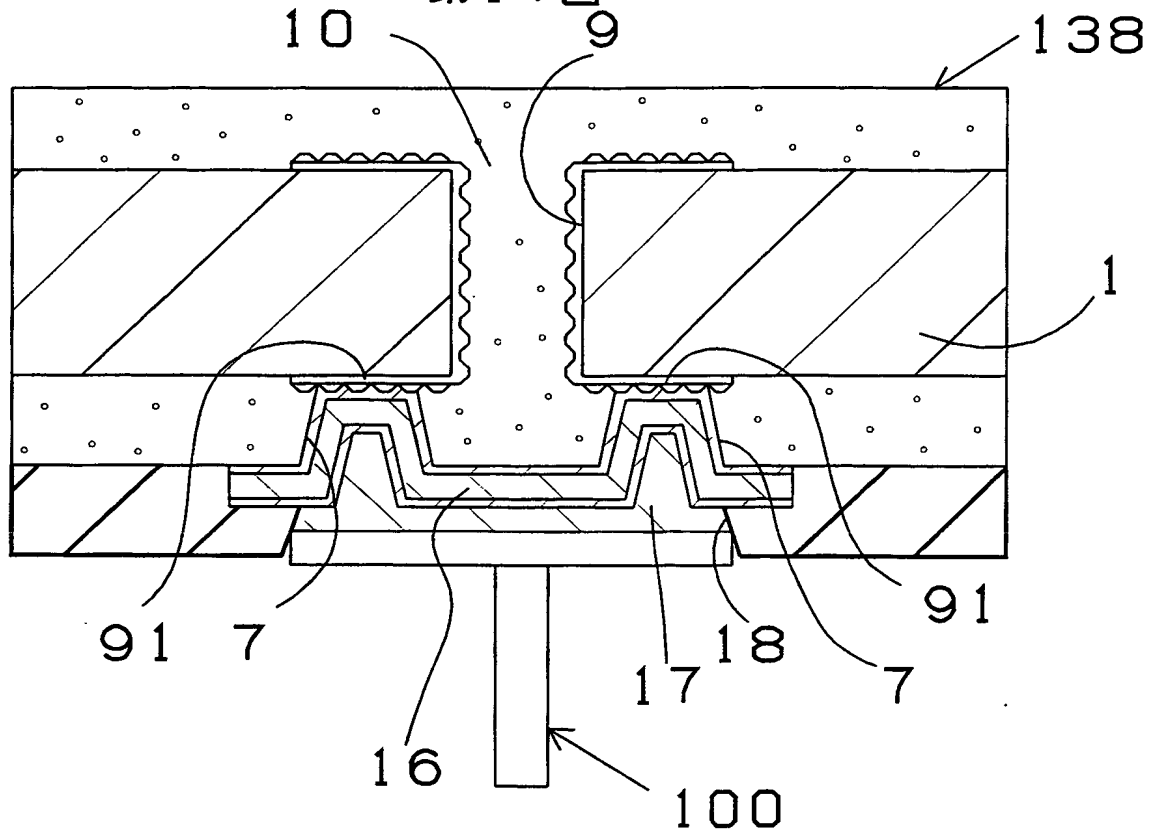


第17図



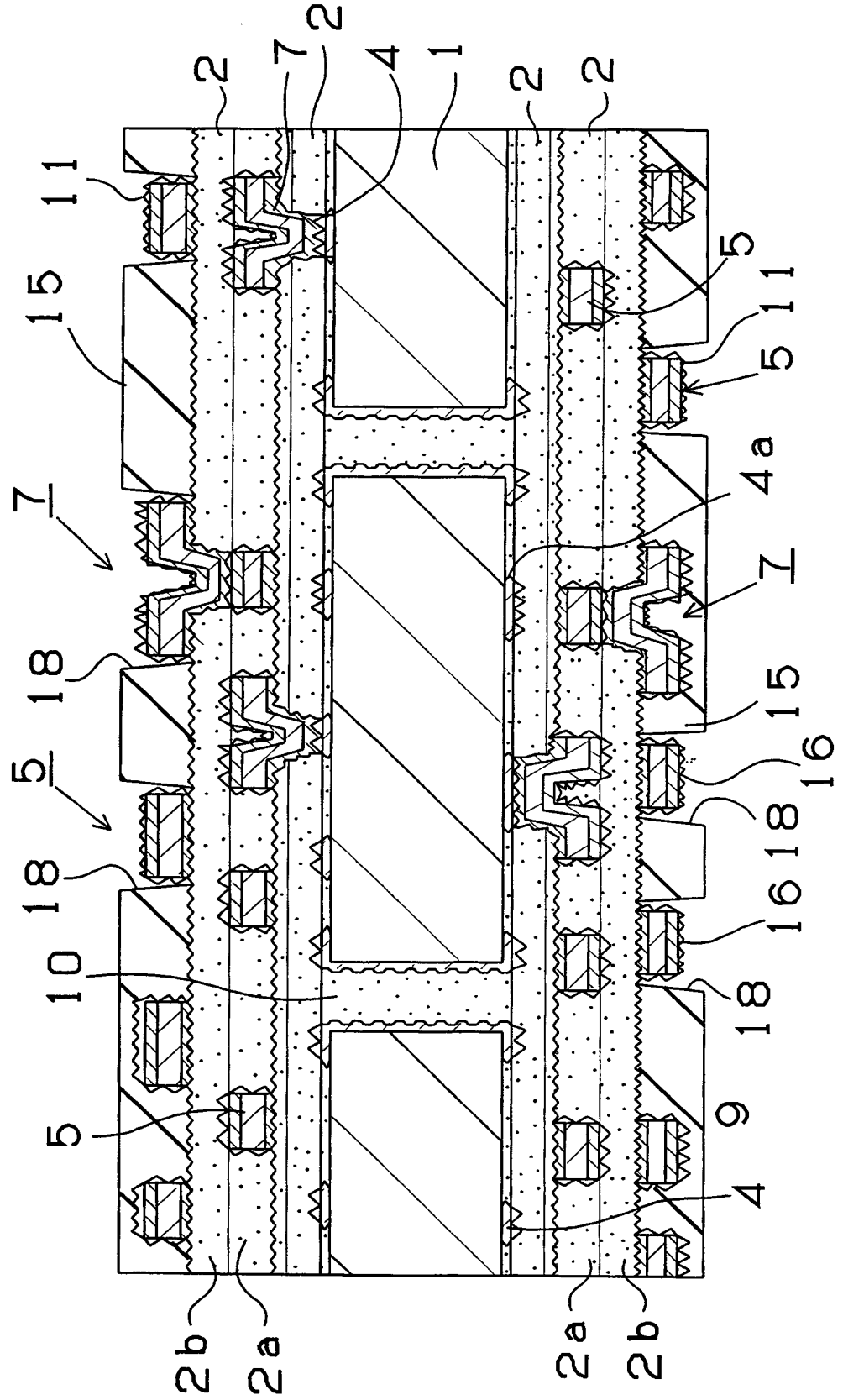


## 第18図

	導電性接続ピン			加熱試験後				ヒートサイクル試験後			
	接着強度		ピンの状態	ピンの状態	接着強度		導通試験	ピンの状態	接着強度		導通試験
	最小値	平均値			最小値	平均値			最小値	平均値	
第1実施例	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK
第1実施例の別例1	2.0	3.0	OK	OK	2.0	3.0	OK	OK	1.9	2.9	OK
第1改変例	2.1	3.2	OK	OK	2.1	3.2	OK	OK	2.0	3.1	OK
第1改変例の別例1	2.1	3.5	OK	OK	2.1	3.5	OK	OK	2.0	3.4	OK
第1改変例の別例2	2.1	3.6	OK	OK	2.1	3.6	OK	OK	2.0	3.5	OK
第1改変例の別例3	2.1	3.5	OK	OK	2.1	3.5	OK	OK	2.0	3.4	OK
第1改変例の別例4	2.1	3.8	OK	OK	2.1	3.8	OK	OK	2.0	3.6	OK
第2改変例	2.0	3.0	OK	OK	2.0	3.0	OK	OK	1.9	2.9	OK
第2改変例の別例1	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK
第2改変例の別例2	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK
第3改変例	2.0	3.6	OK	OK	2.0	3.6	OK	OK	1.9	3.5	OK

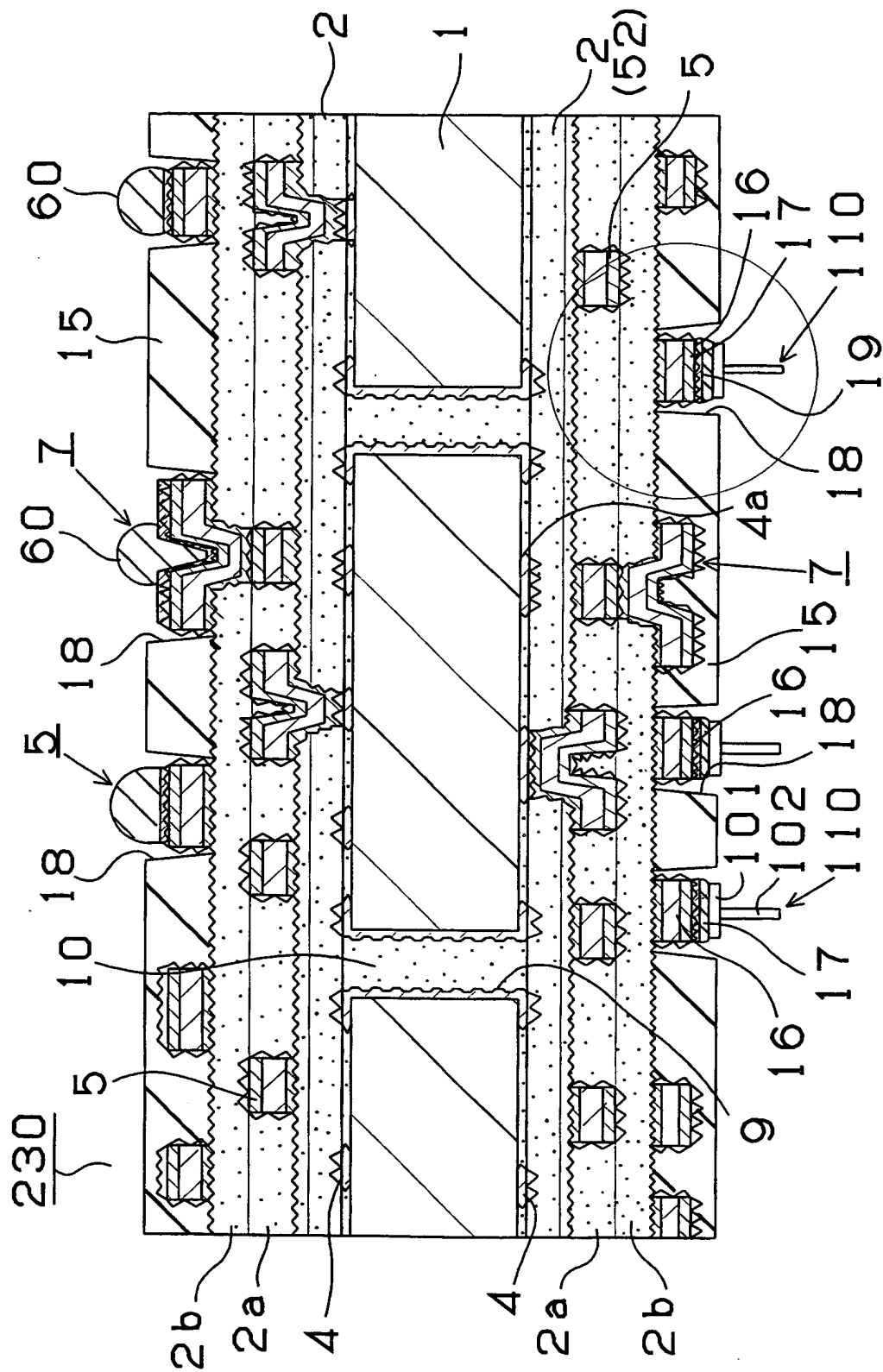


第19図





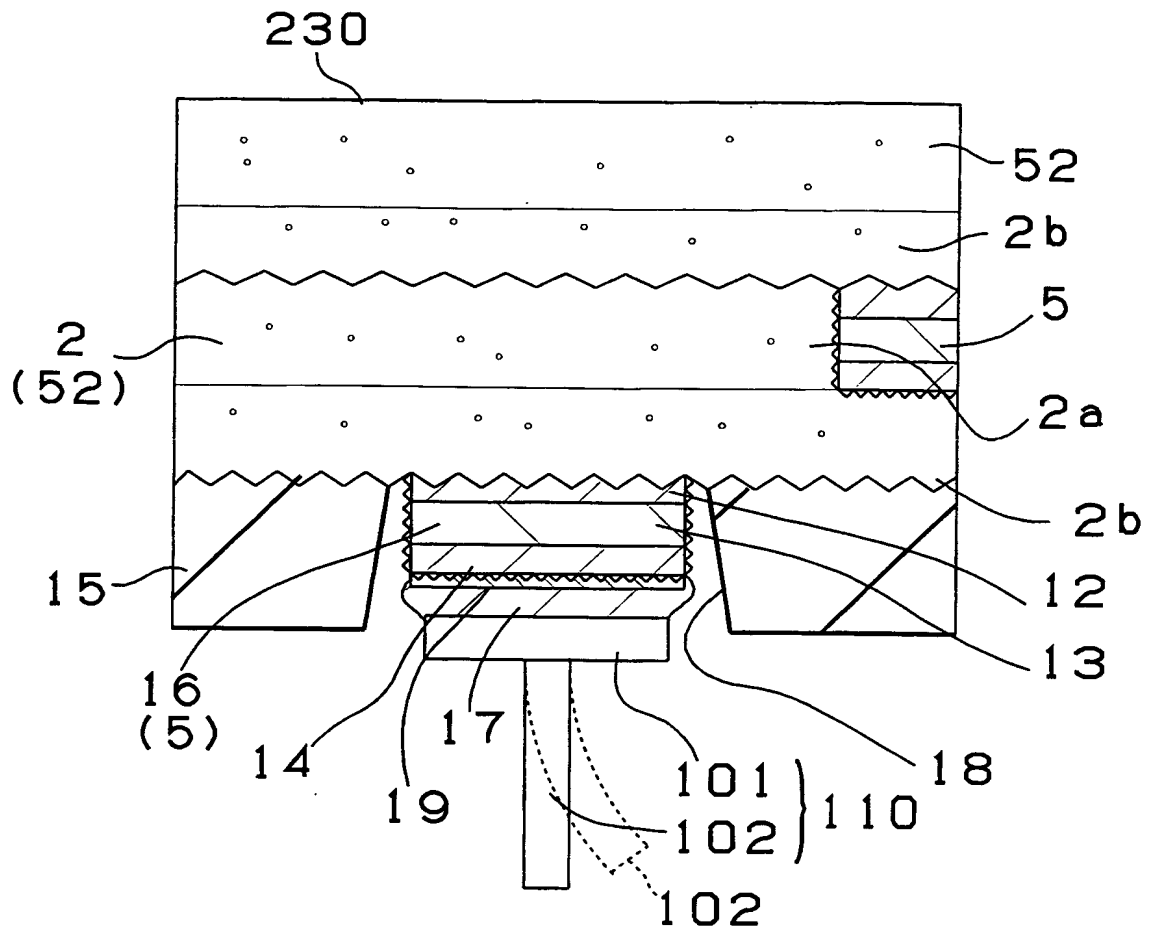
第20図





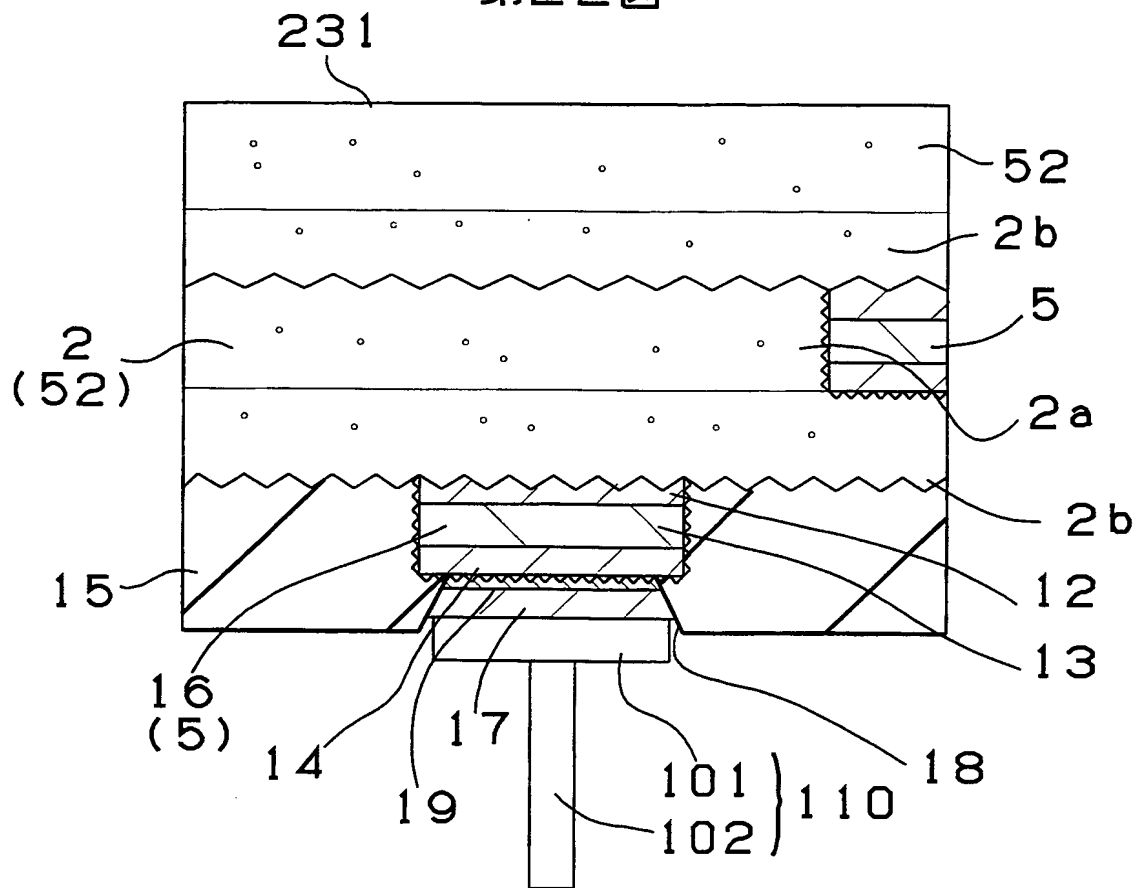


第21図



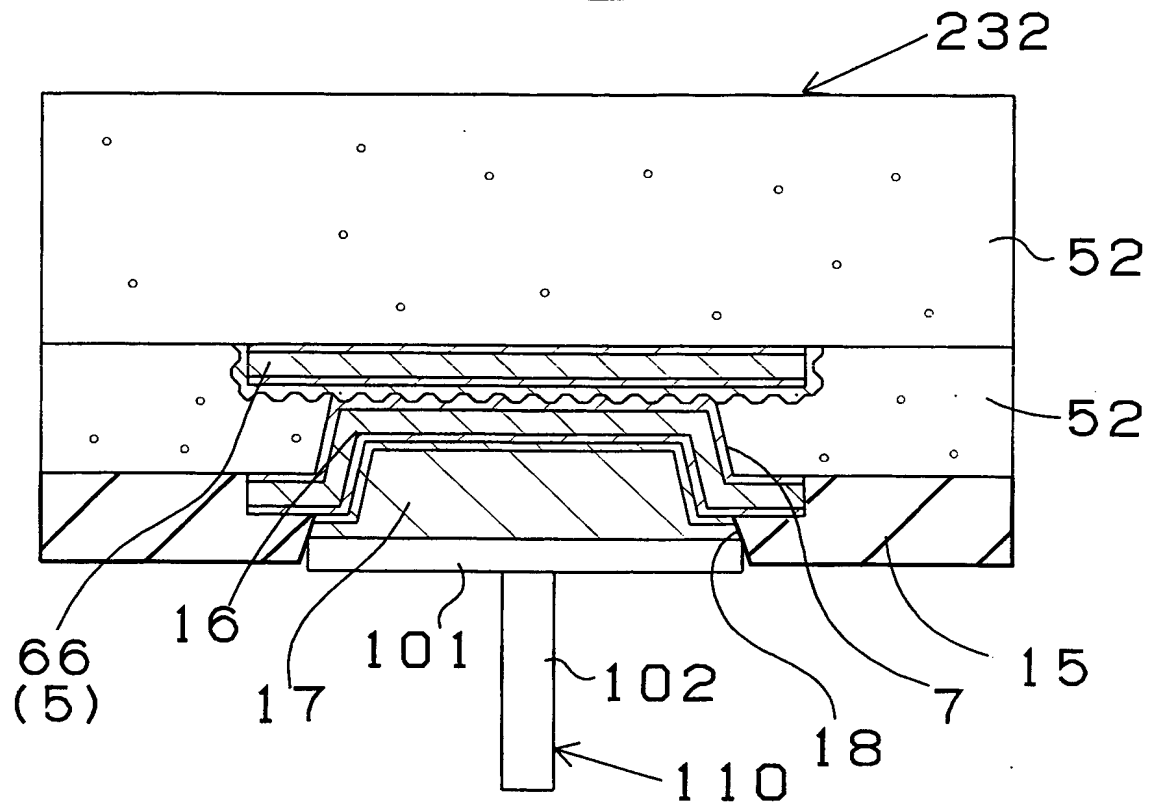


第22図



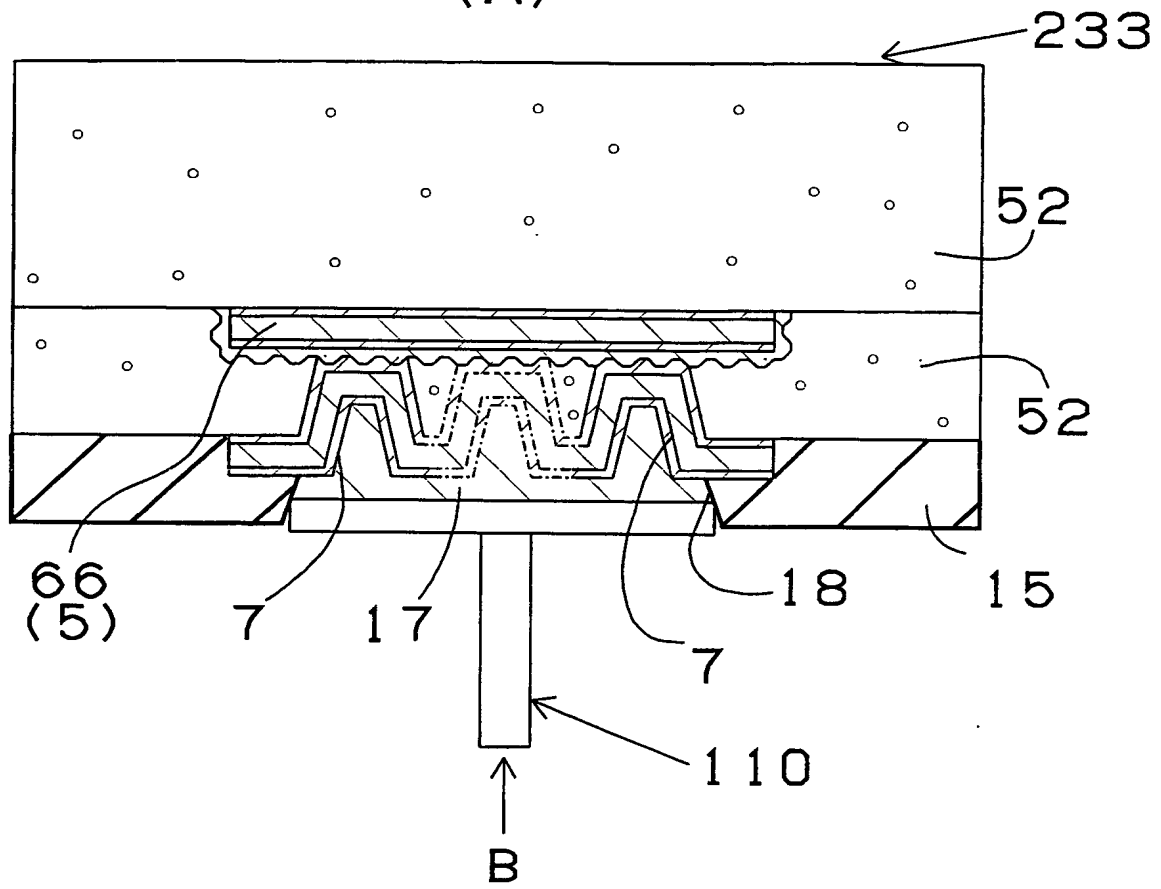


第23図

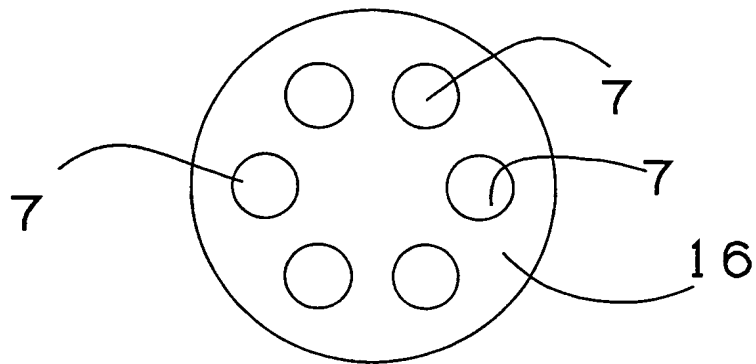




第24図  
(A)



(B)



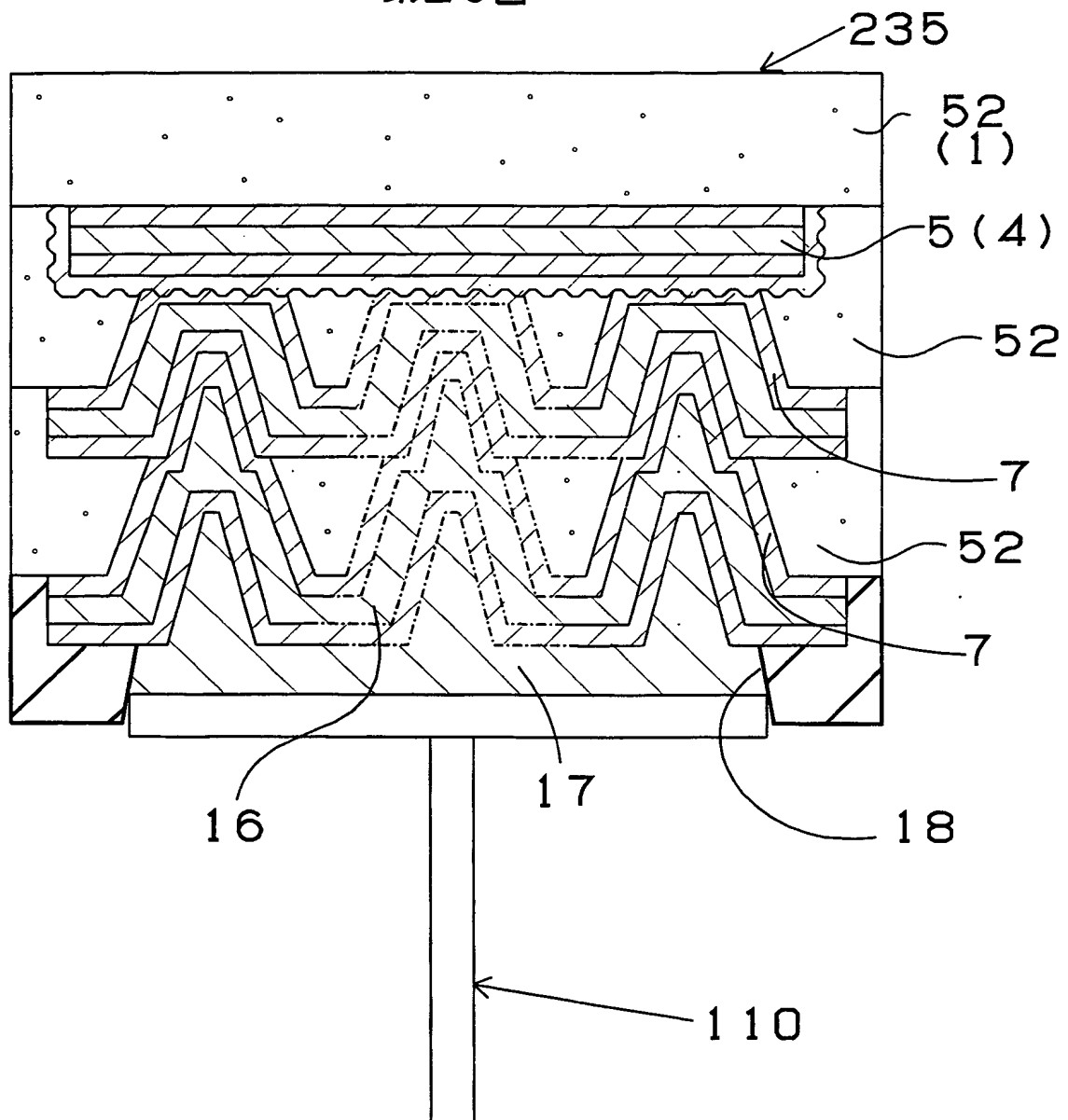




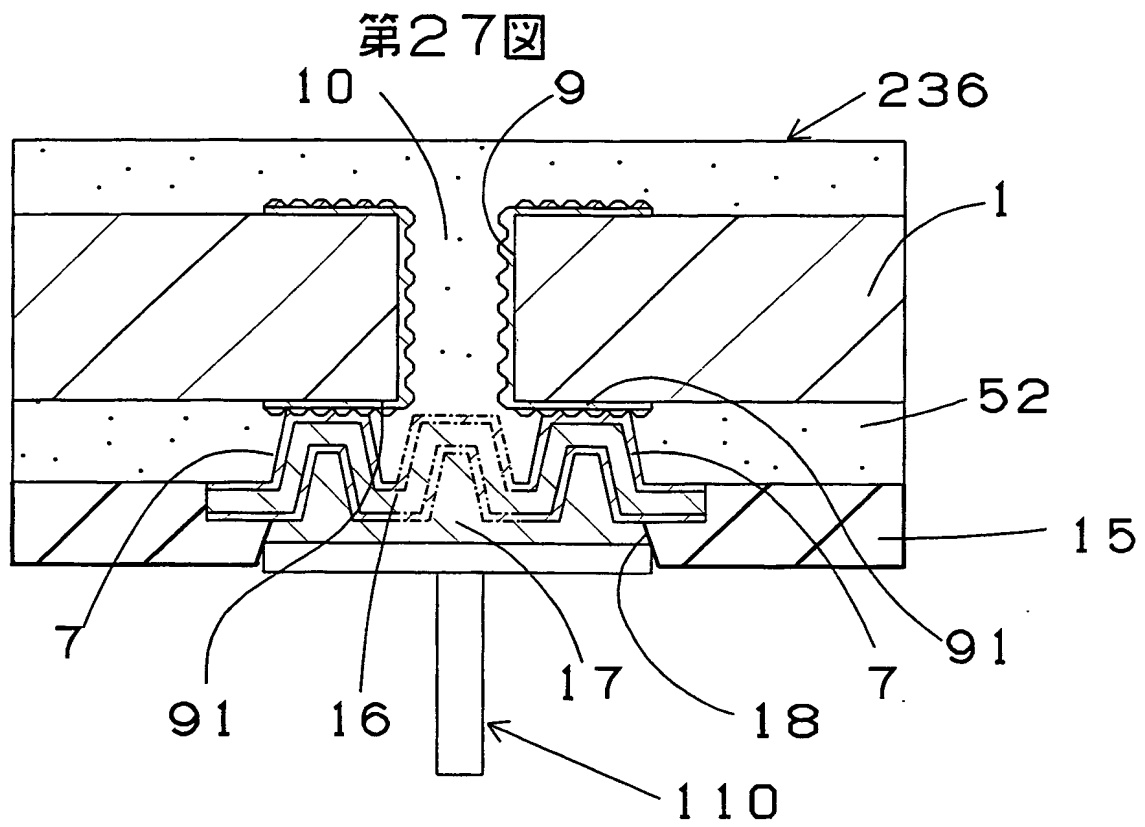




第26図

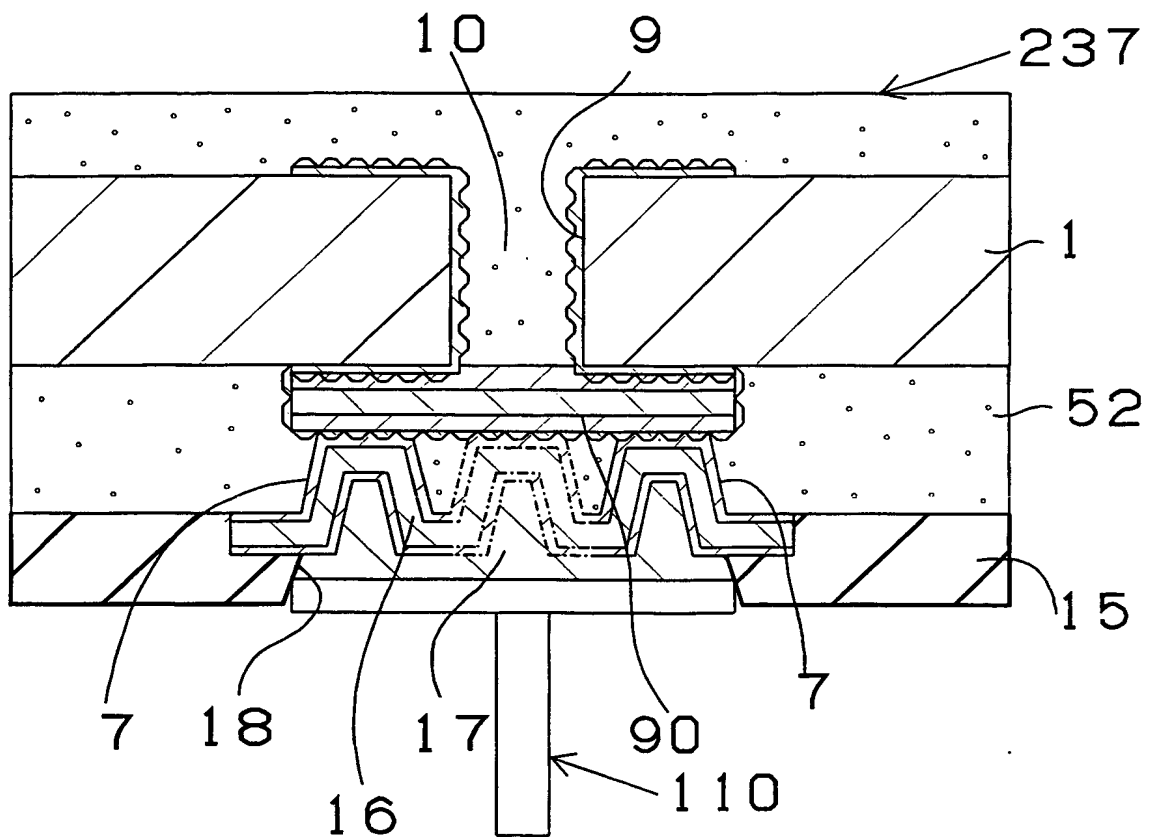








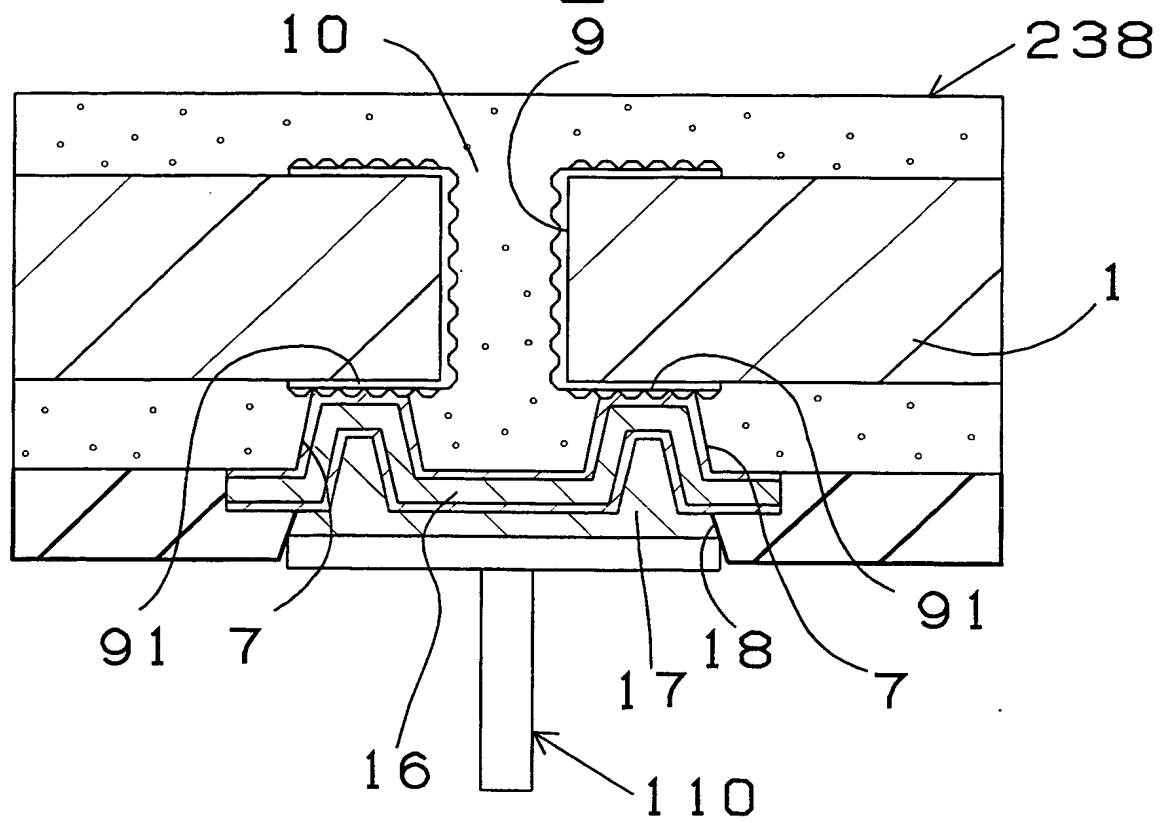
第28図







第29図



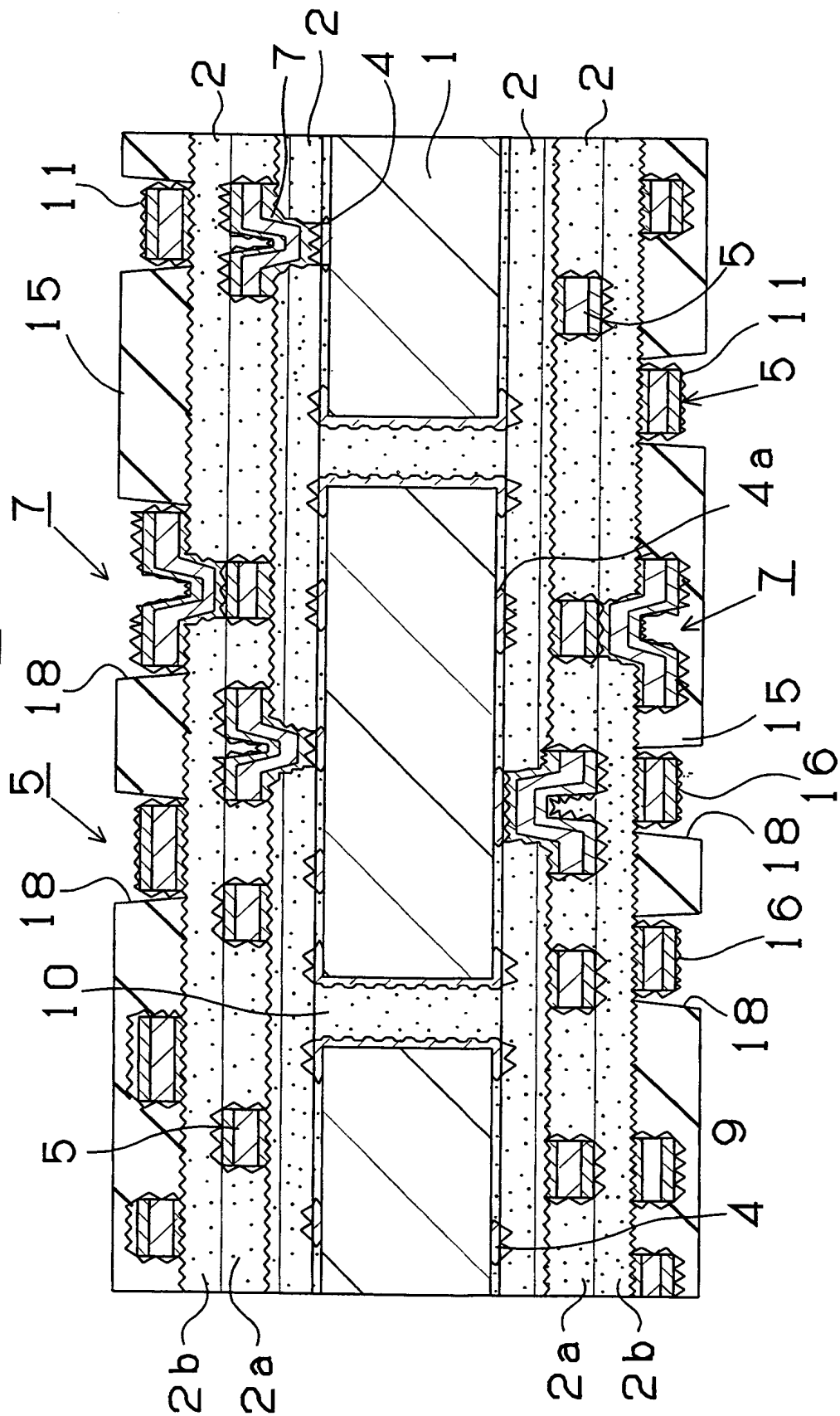


## 第30図

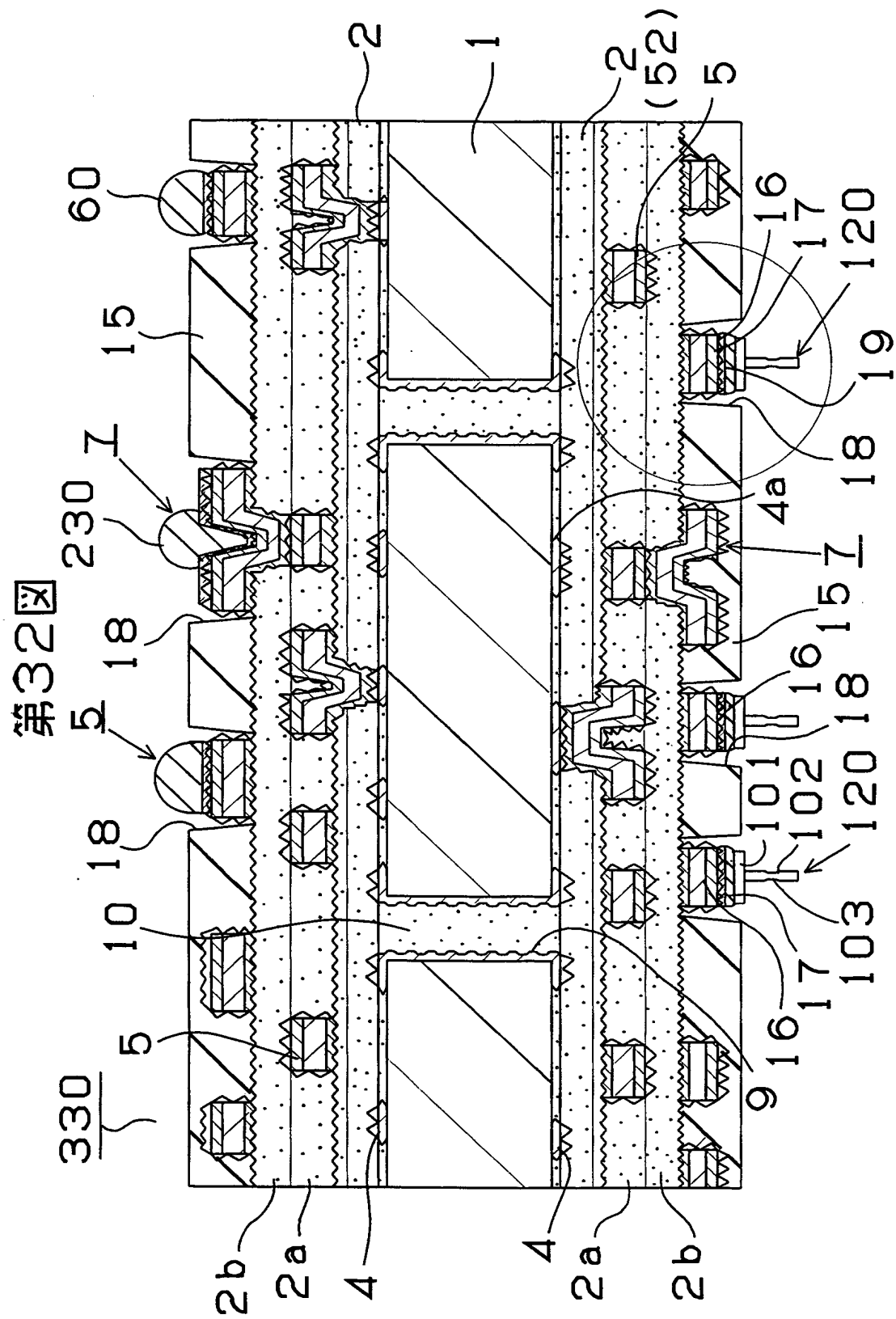
	導電性接続ピン			加熱試験後					ヒートサイクル試験後			
	接着強度		ピン状態	ピンの状態	接着強度		導通試験	ピンの状態	接着強度		導通試験	
	最小値	平均値			最小値	平均値			最小値	平均値		
第2実施例	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK	
第2実施例の別例1	2.0	3.0	OK	OK	2.0	3.0	OK	OK	1.9	3.0	OK	
第1改変例	2.1	3.2	OK	OK	2.1	3.2	OK	OK	2.0	3.1	OK	
第1改変例の別例1	2.1	3.5	OK	OK	2.1	3.5	OK	OK	2.0	3.4	OK	
第1改変例の別例2	2.1	3.6	OK	OK	2.1	3.6	OK	OK	2.0	3.5	OK	
第1改変例の別例3	2.1	3.5	OK	OK	2.1	3.5	OK	OK	2.0	3.4	OK	
第2改変例	2.0	3.0	OK	OK	2.0	3.0	OK	OK	1.9	2.8	OK	
第2改変例の別例1	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK	
第2改変例の別例2	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK	
第3改変例	2.0	3.6	OK	OK	2.0	3.6	OK	OK	1.9	3.5	OK	



第31図

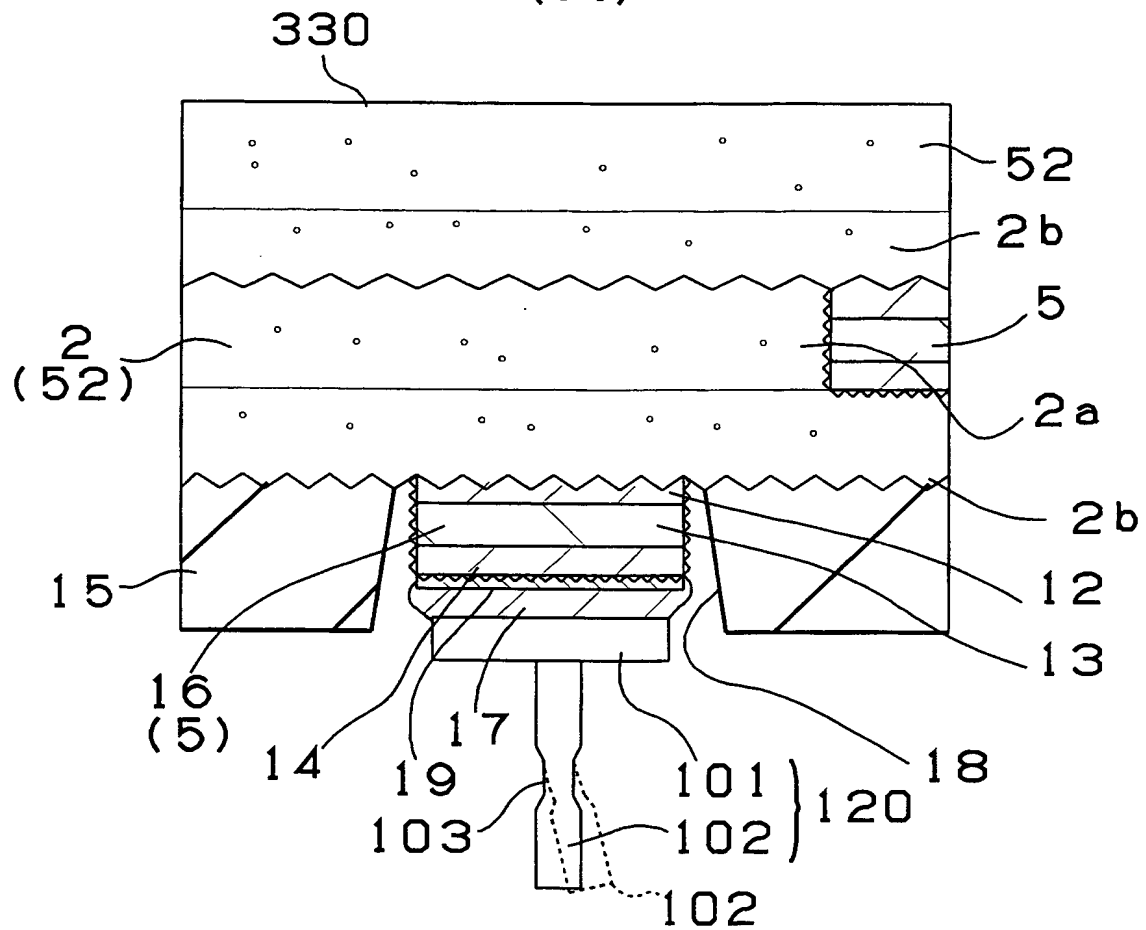




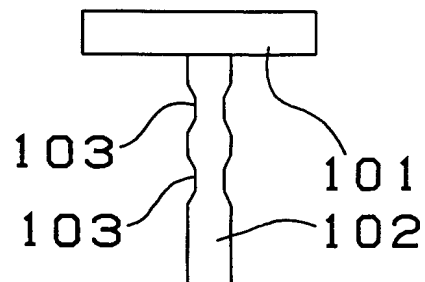






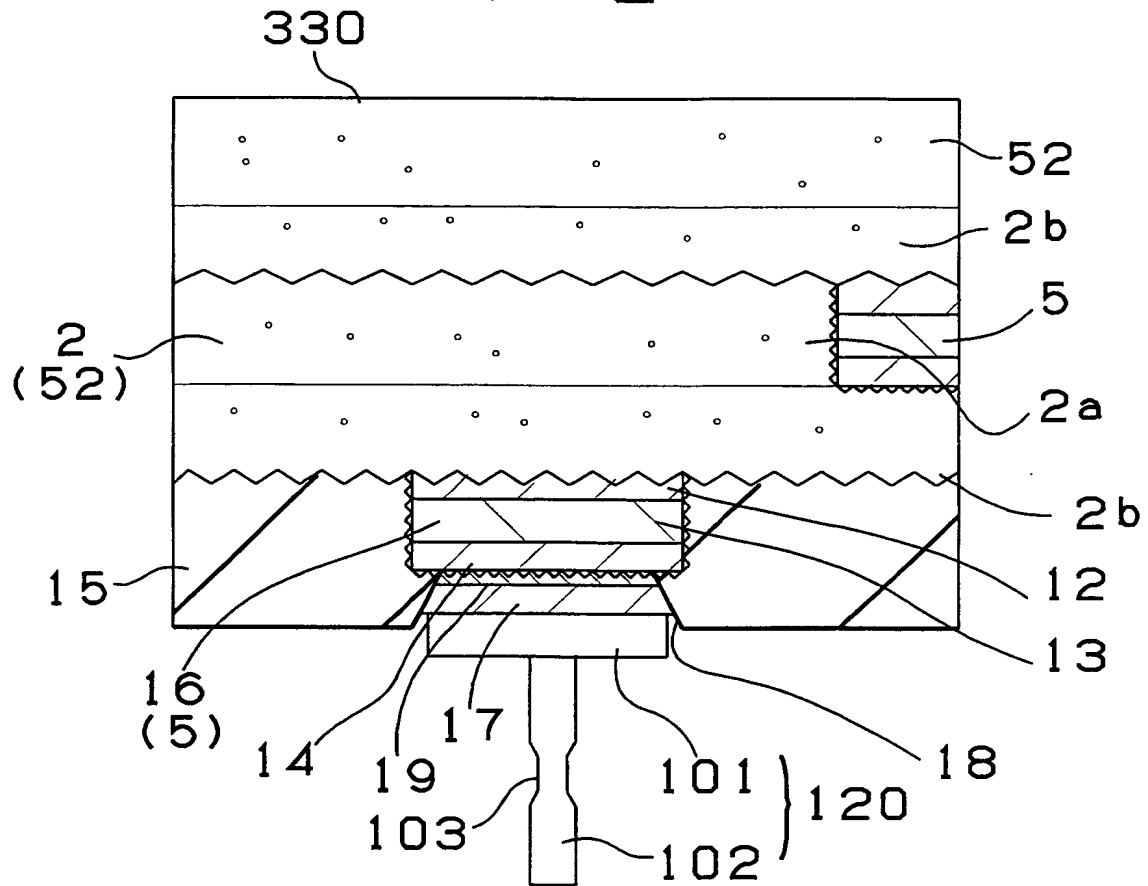
第33図  
(A)

(B)



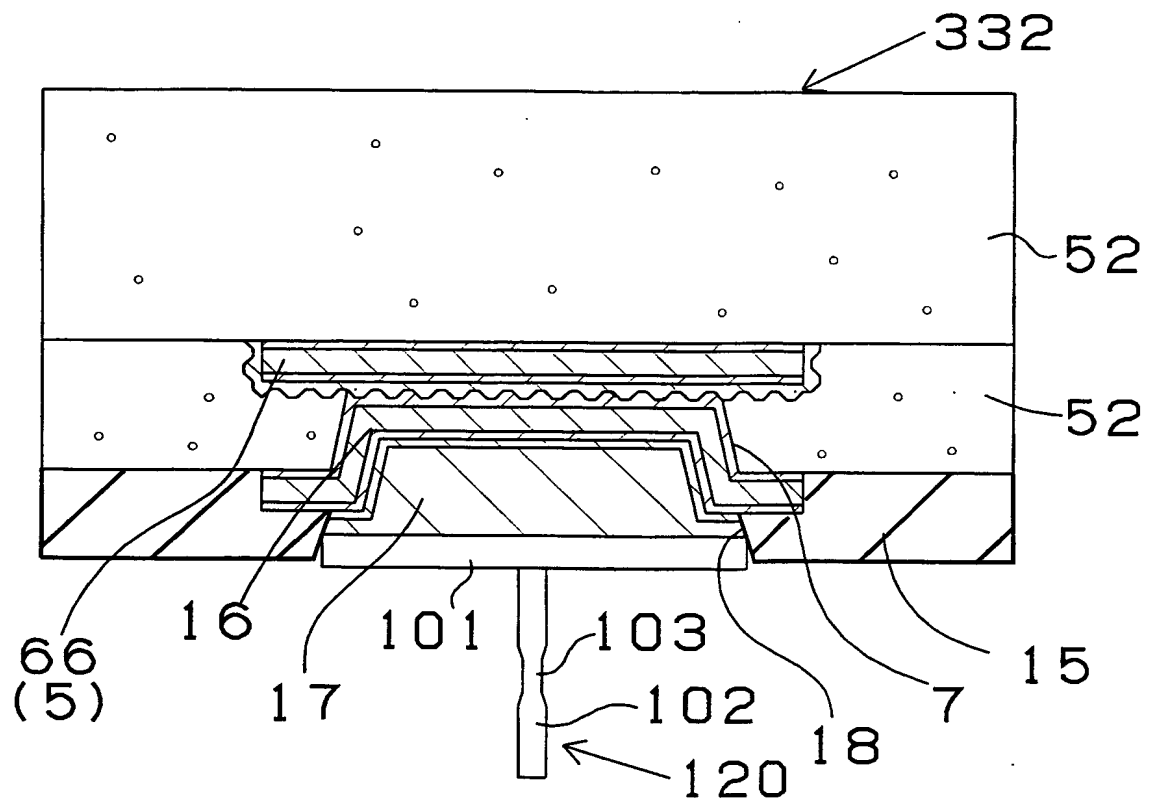


第34図



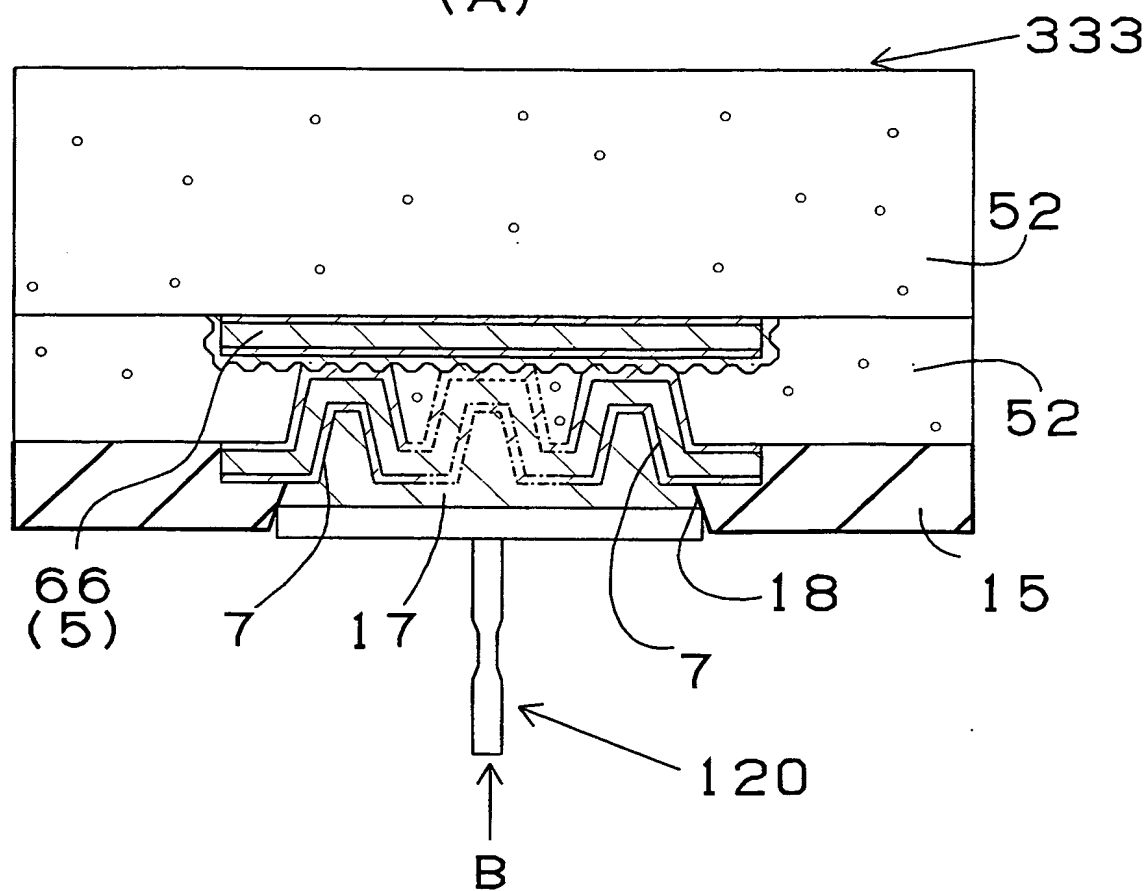


第35図

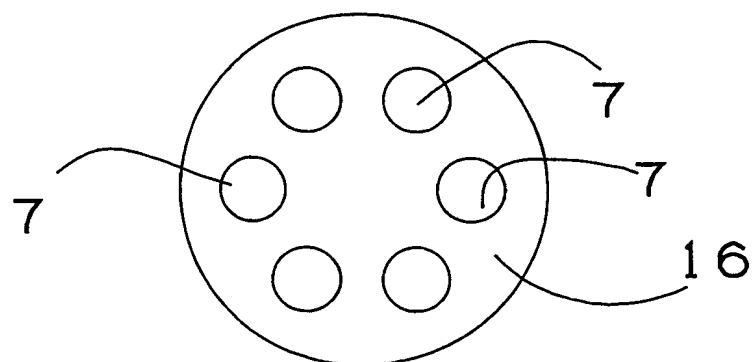




第36図  
(A)

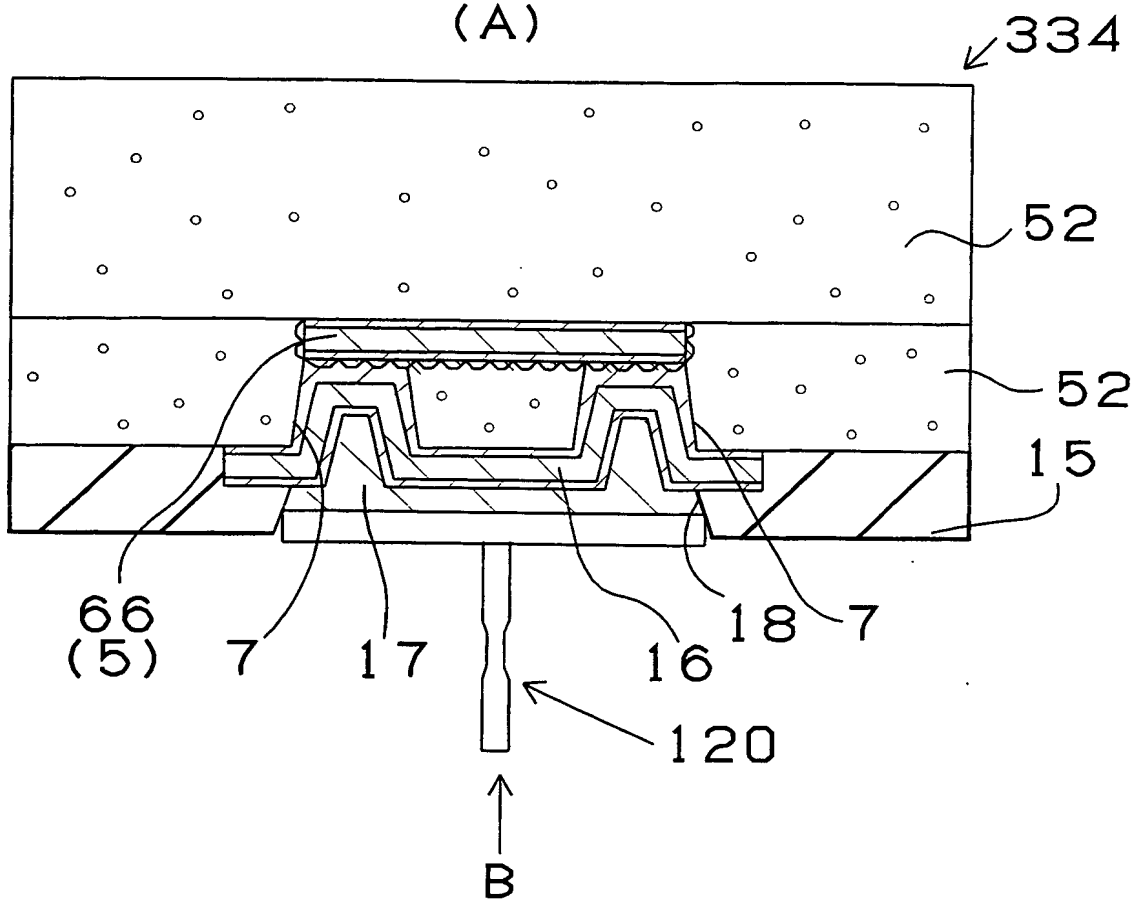


(B)

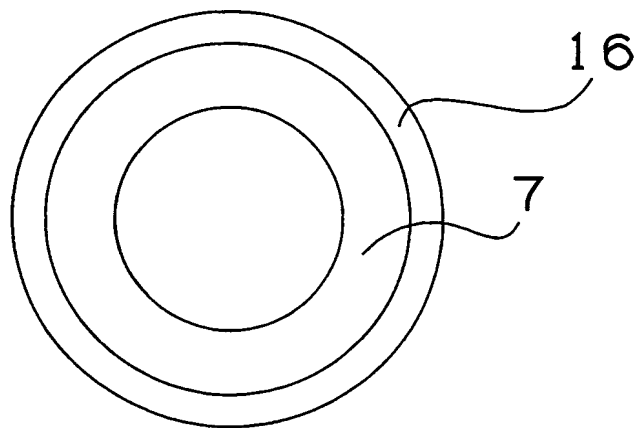






第37図  
(A)

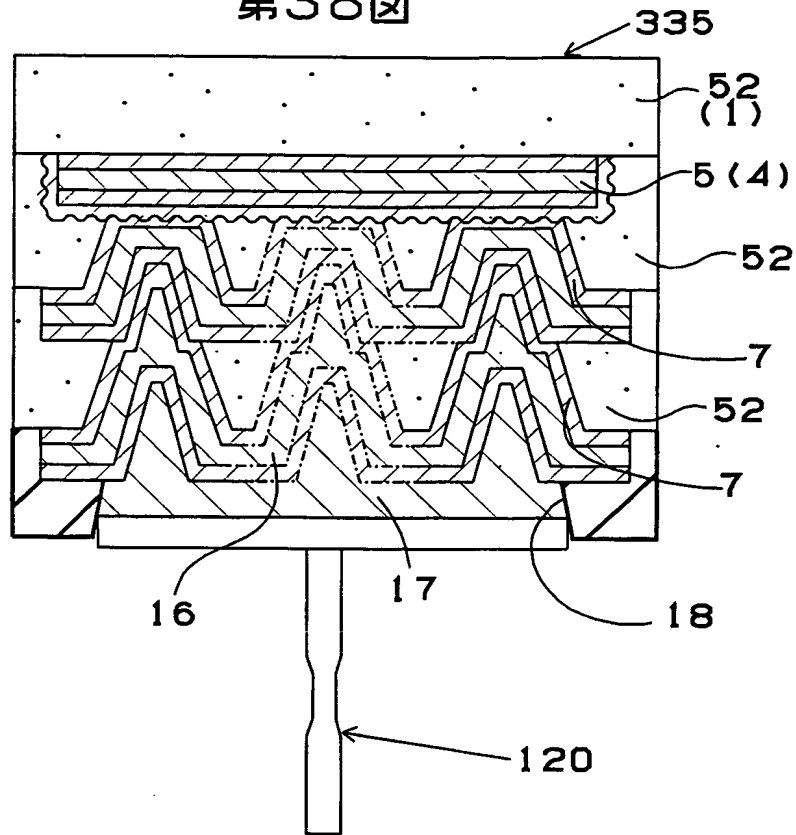
(B)



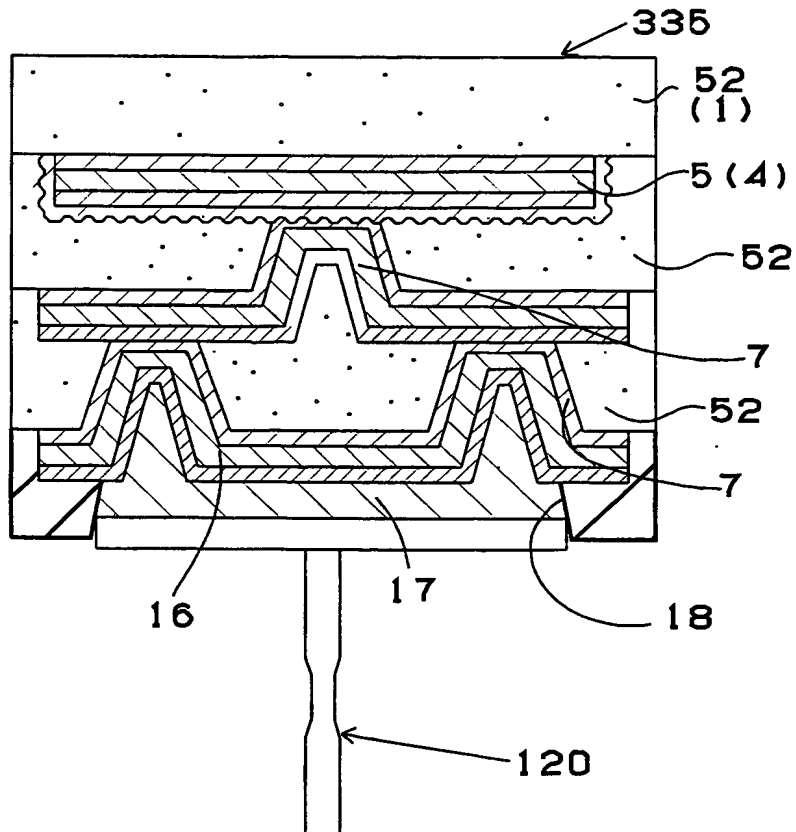


第38図

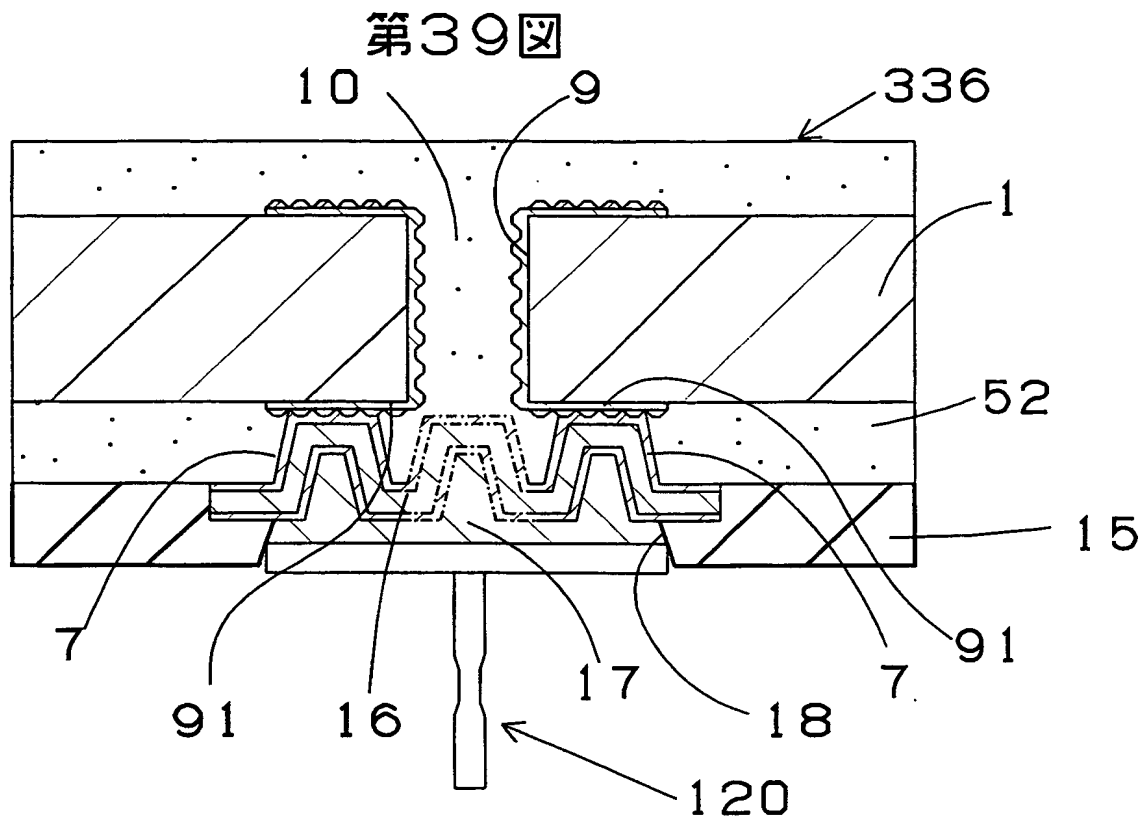
(A)



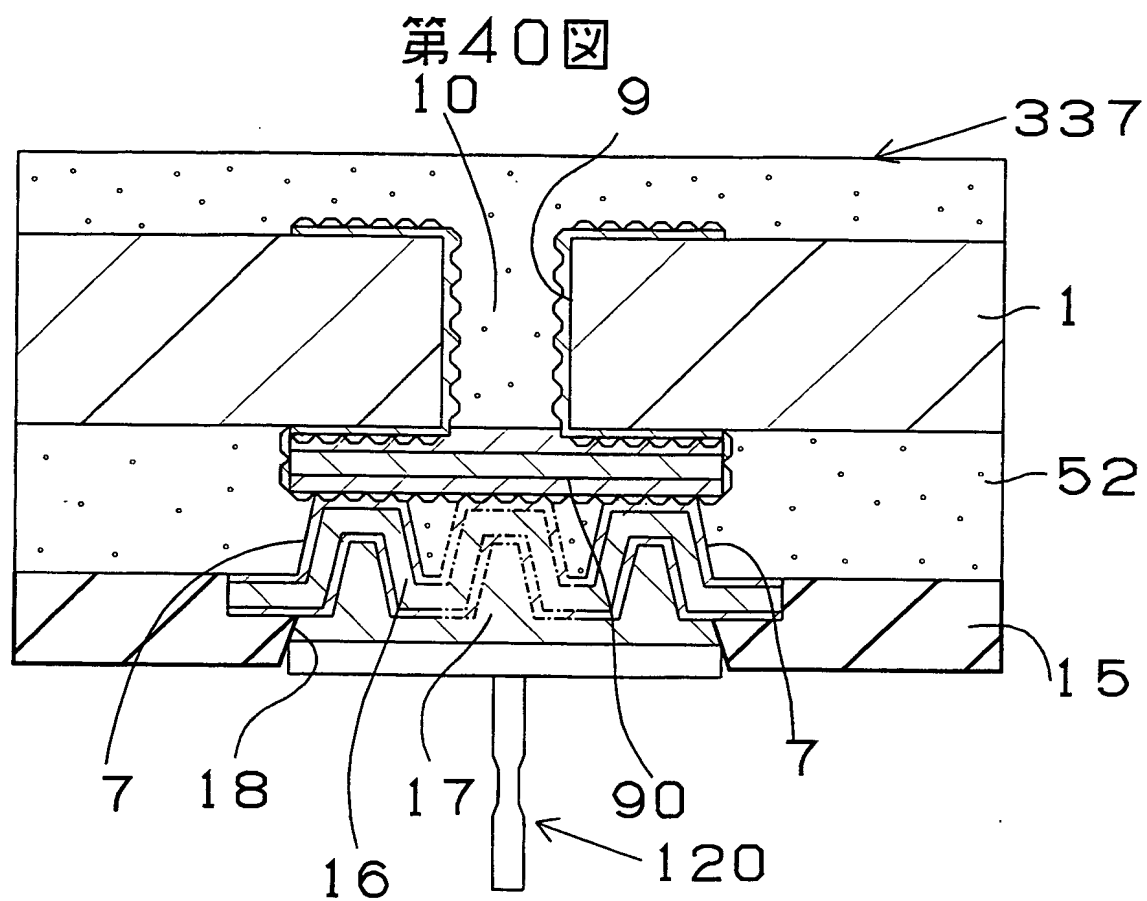
(B)





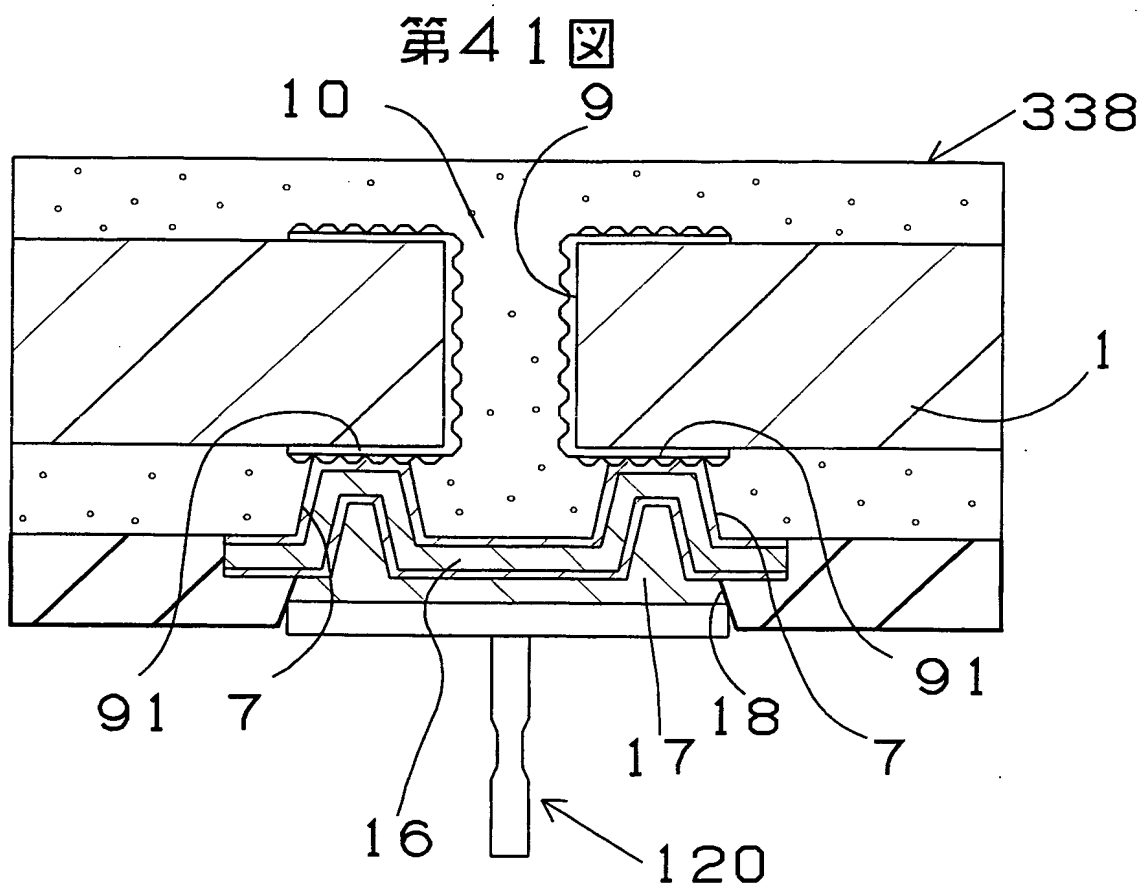










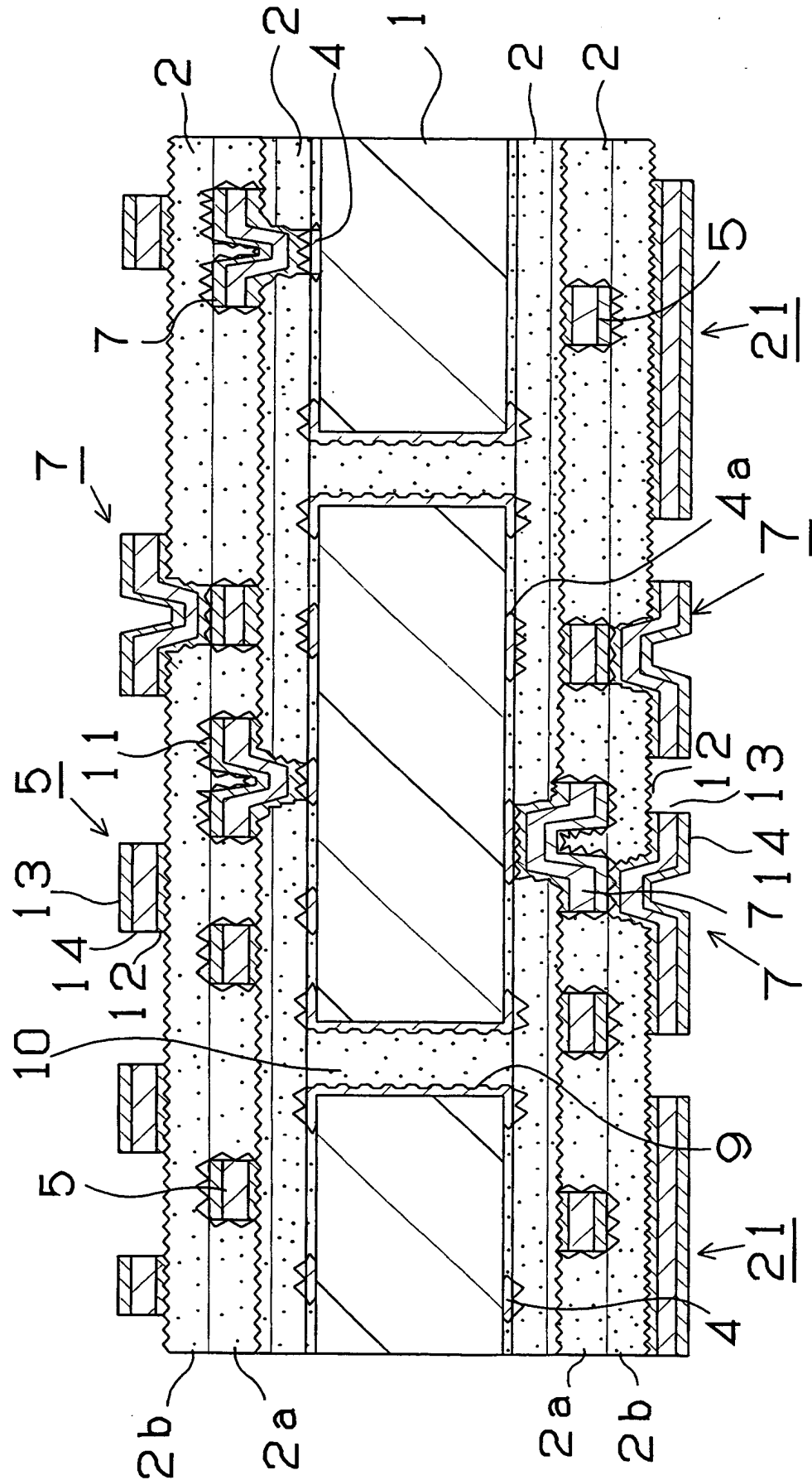




## 第42図

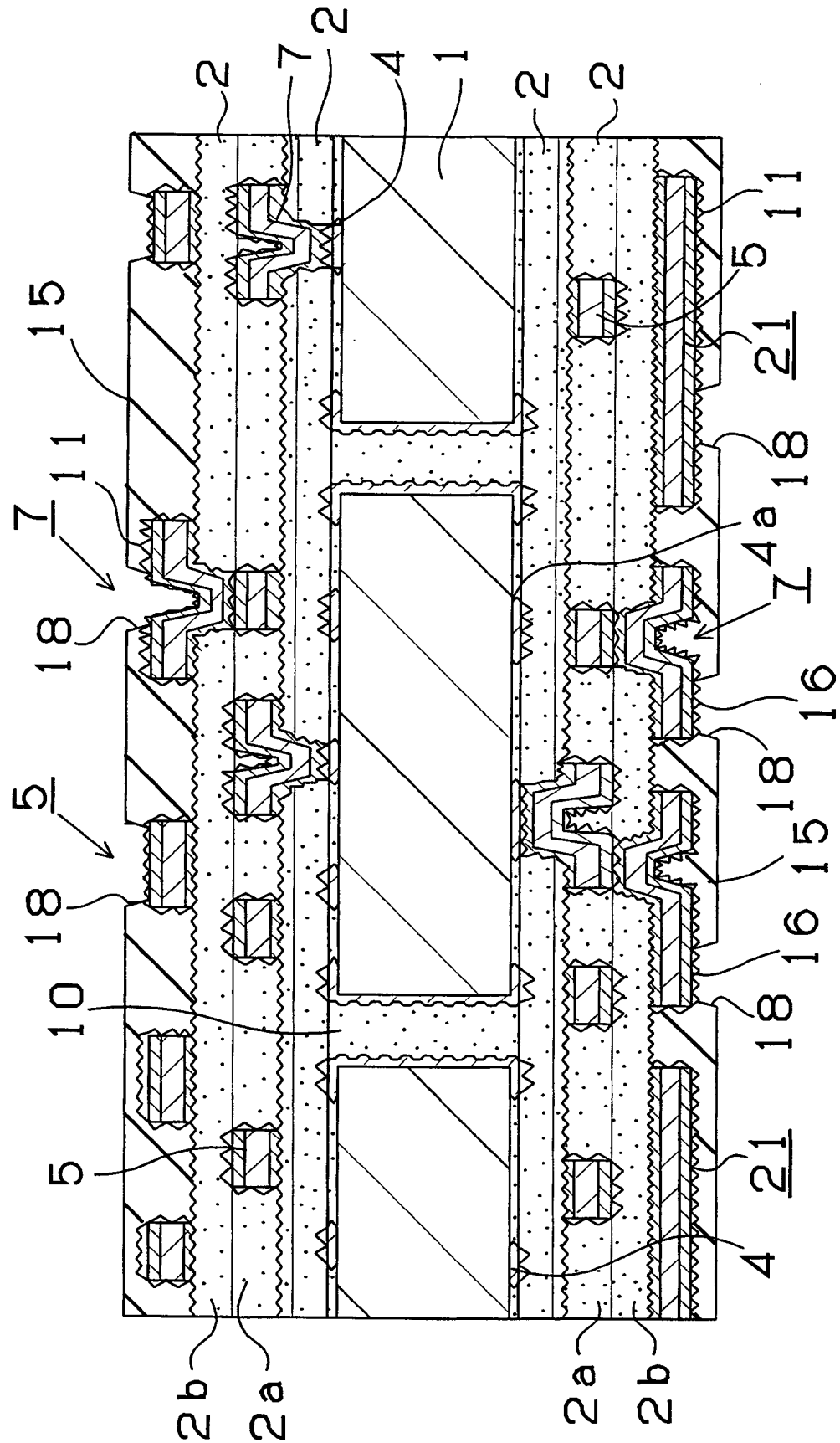
	導電性接続ピン			加熱試験後				ヒートサイクル試験後			
	接着強度		ピンの状態	ピンの状態	接着強度		導通試験	ピンの状態	接着強度		導通試験
	最小値	平均値			最小値	平均値			最小値	平均値	
第3実施例	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK
第3実施例の別例1	2.0	3.0	OK	OK	2.0	3.0	OK	OK	1.9	3.0	OK
第1改変例	2.1	3.2	OK	OK	2.1	3.2	OK	OK	2.0	3.1	OK
第1改変例の別例1	2.1	3.5	OK	OK	2.1	3.5	OK	OK	2.0	3.4	OK
第1改変例の別例2	2.1	3.6	OK	OK	2.1	3.6	OK	OK	2.0	3.5	OK
第1改変例の別例3	2.1	3.5	OK	OK	2.1	3.5	OK	OK	2.0	3.4	OK
第2改変例	2.0	3.0	OK	OK	2.0	3.0	OK	OK	1.9	2.8	OK
第2改変例の別例1	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK
第2改変例の別例2	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK
第3改変例	2.0	3.6	OK	OK	2.0	3.6	OK	OK	1.9	3.5	OK







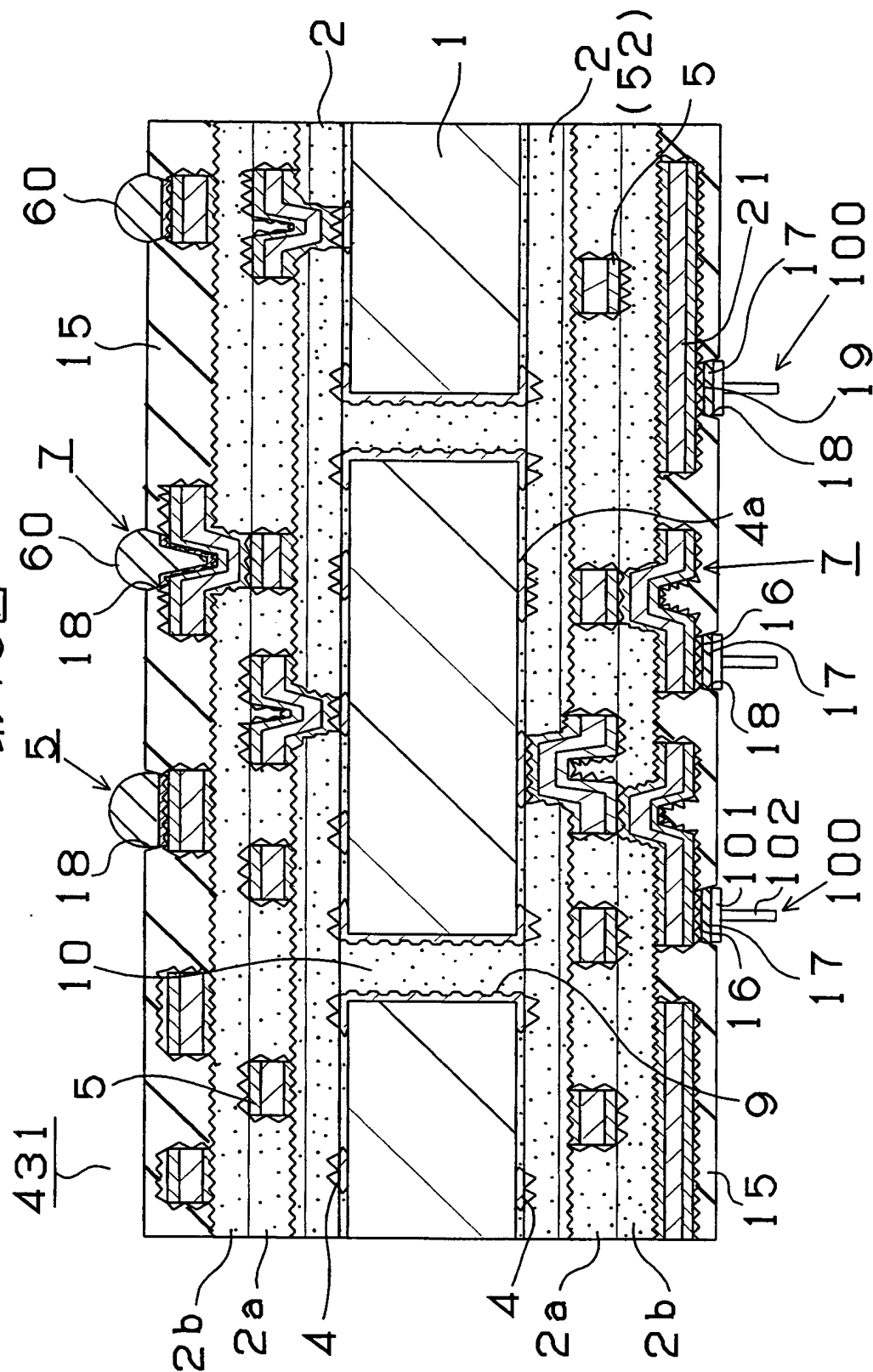
第44図



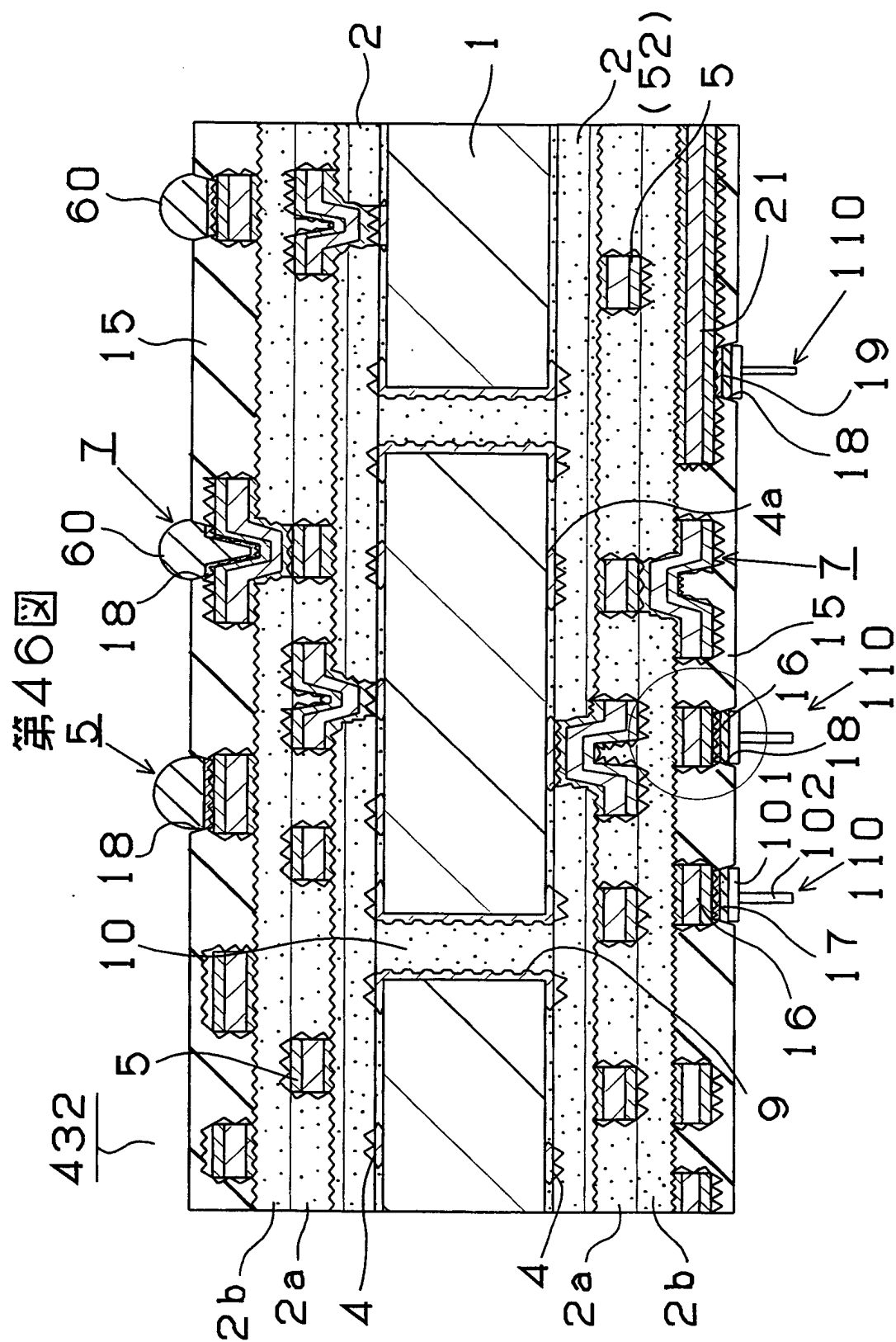




第45図

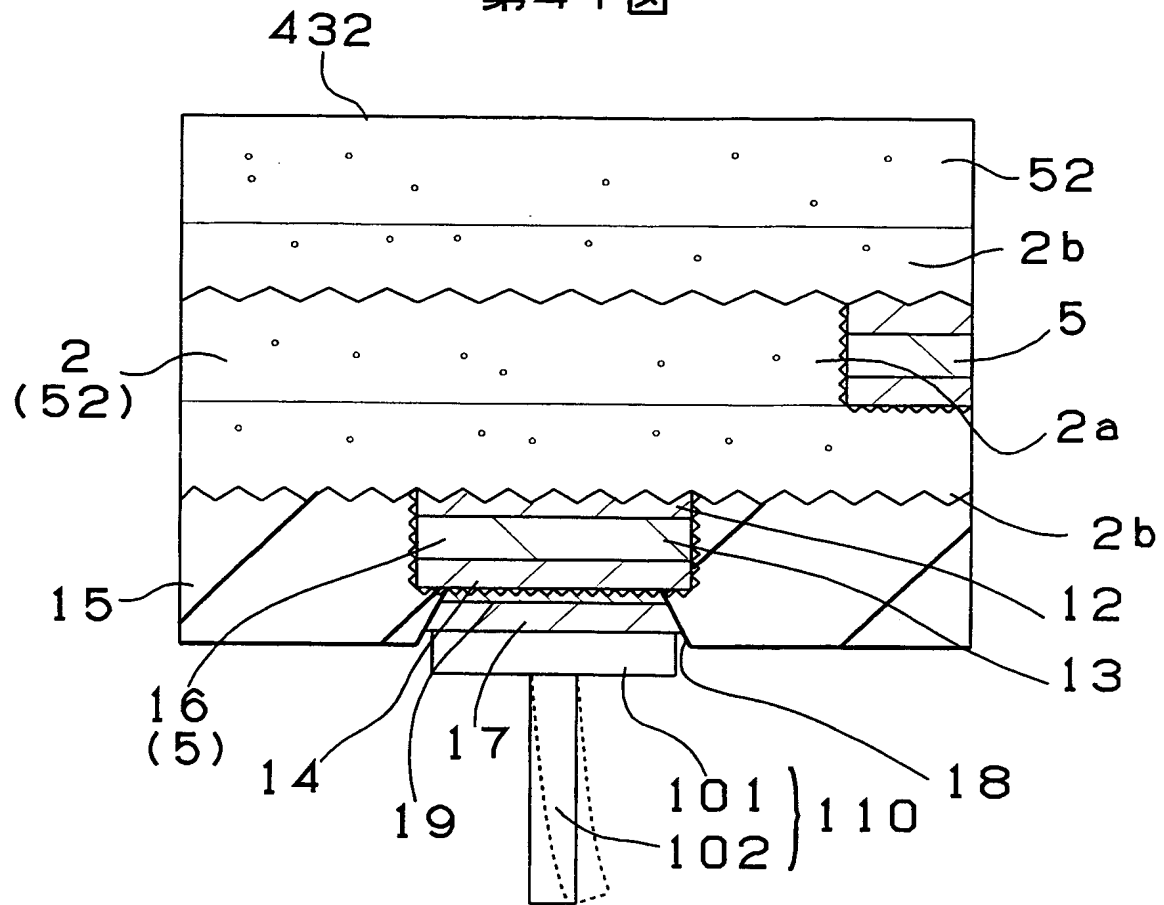




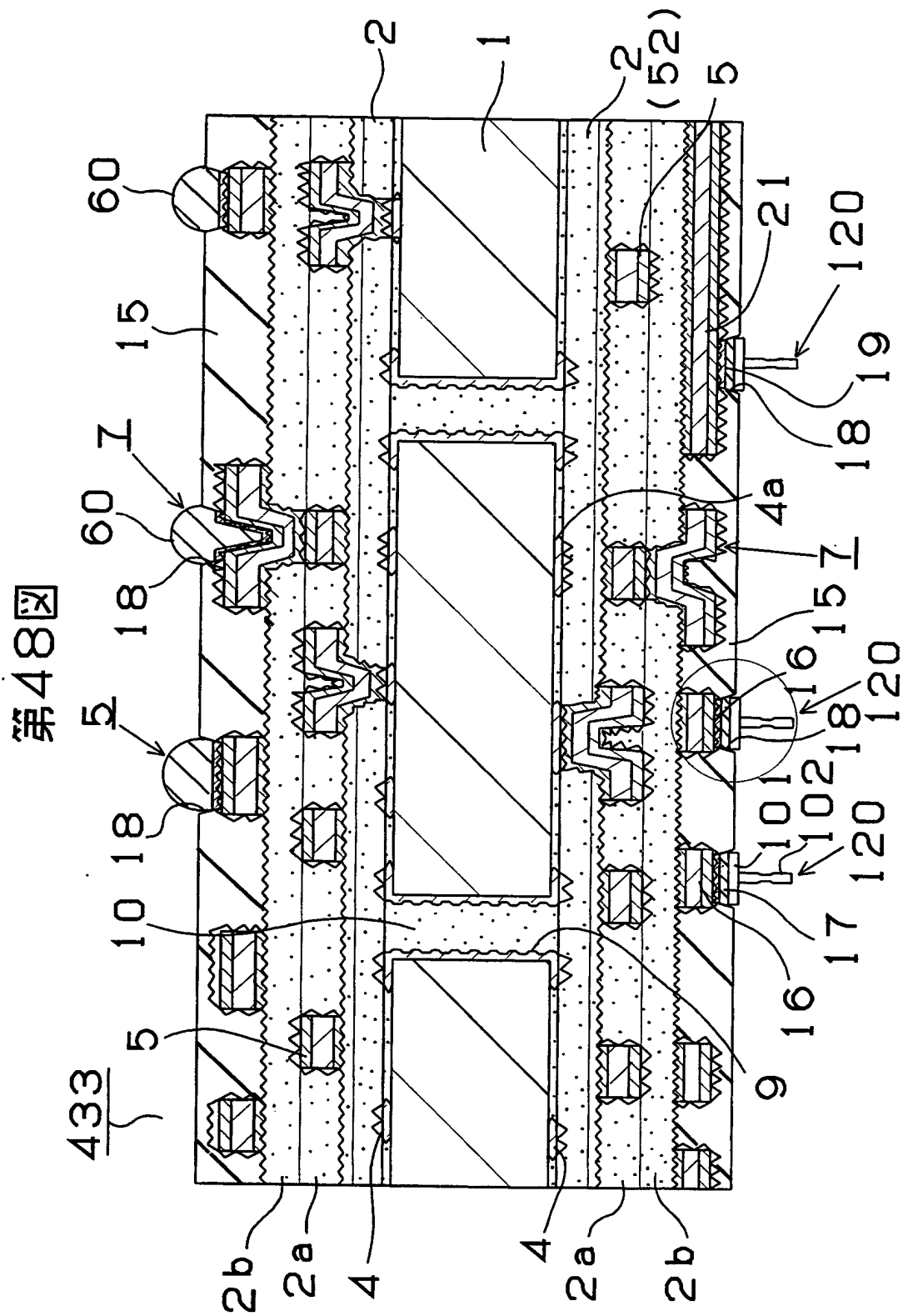




第47図



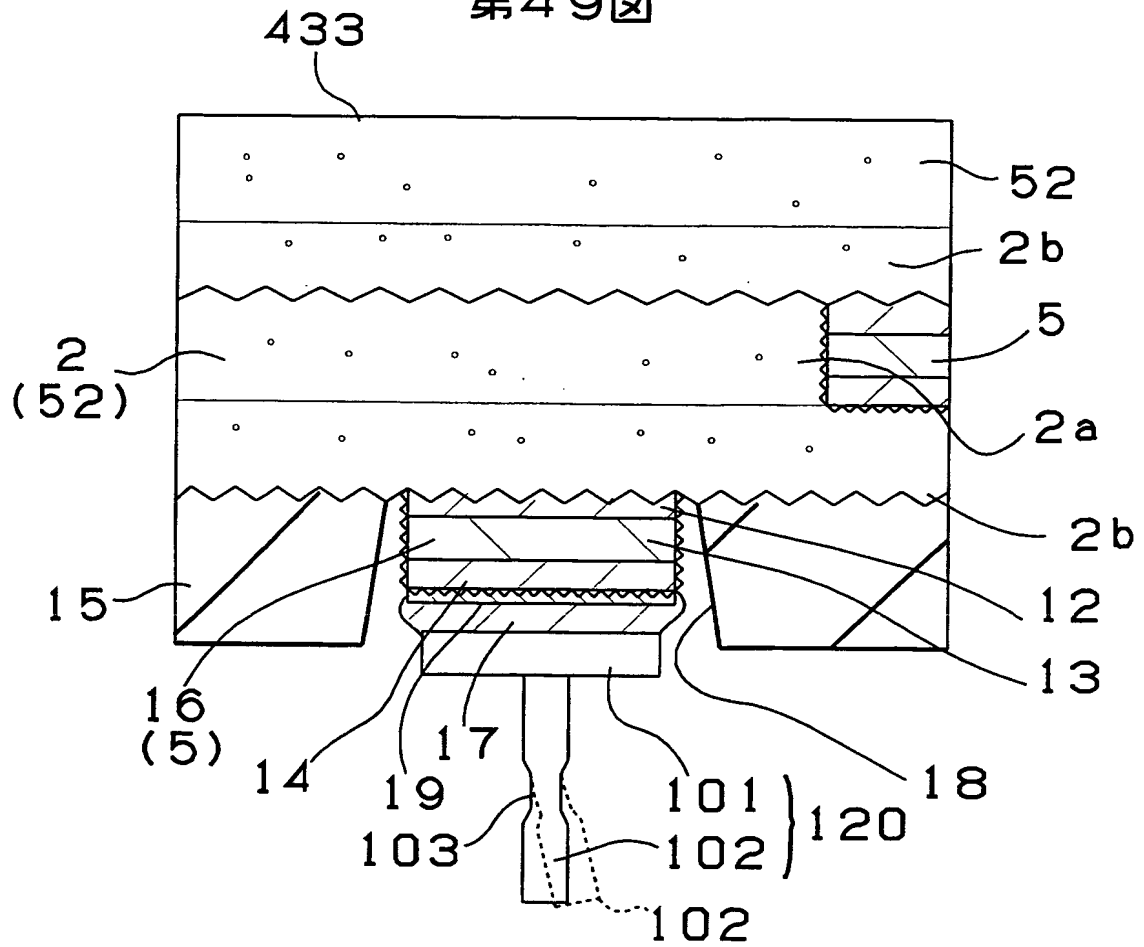






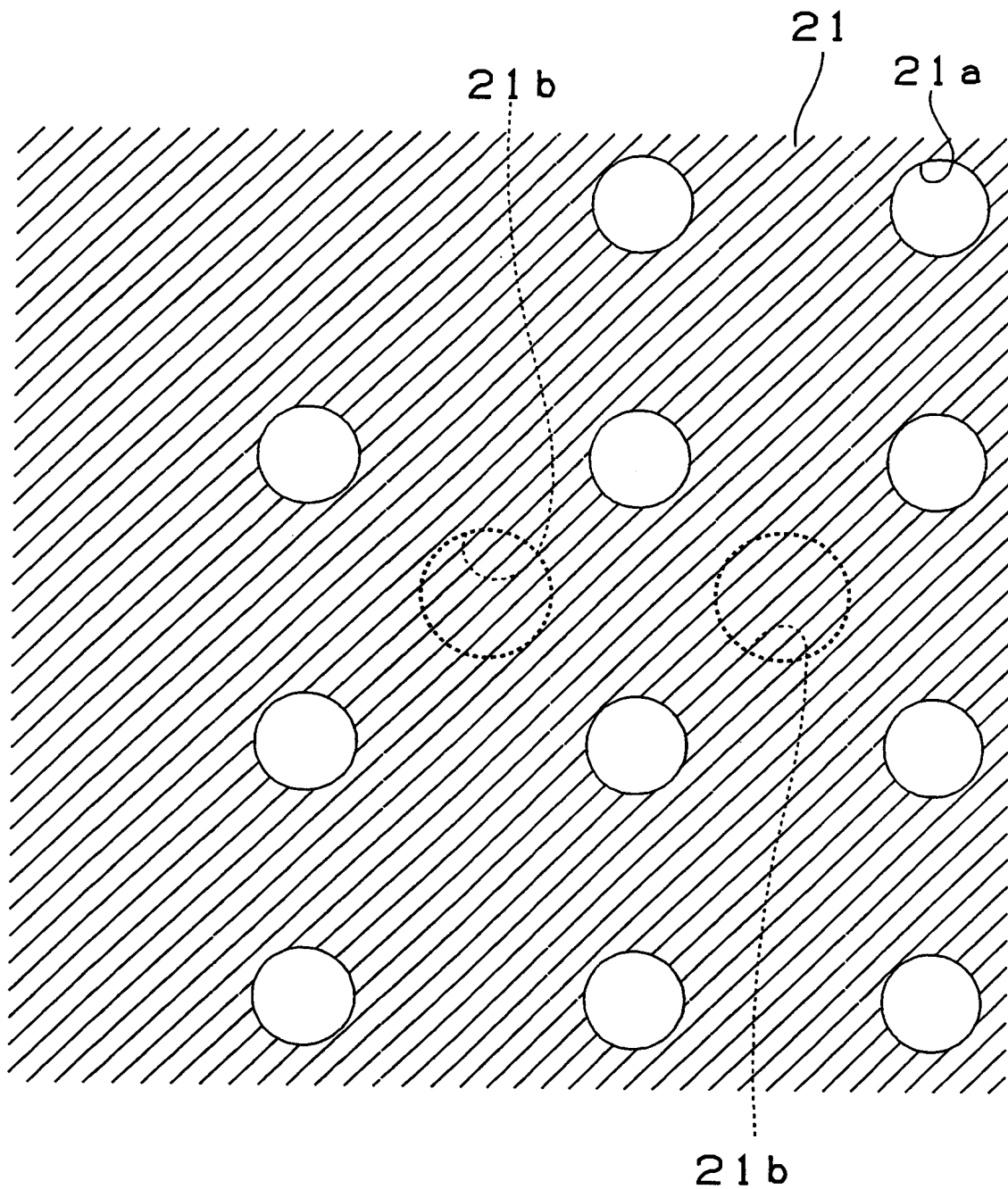


第49圖





## 第50図



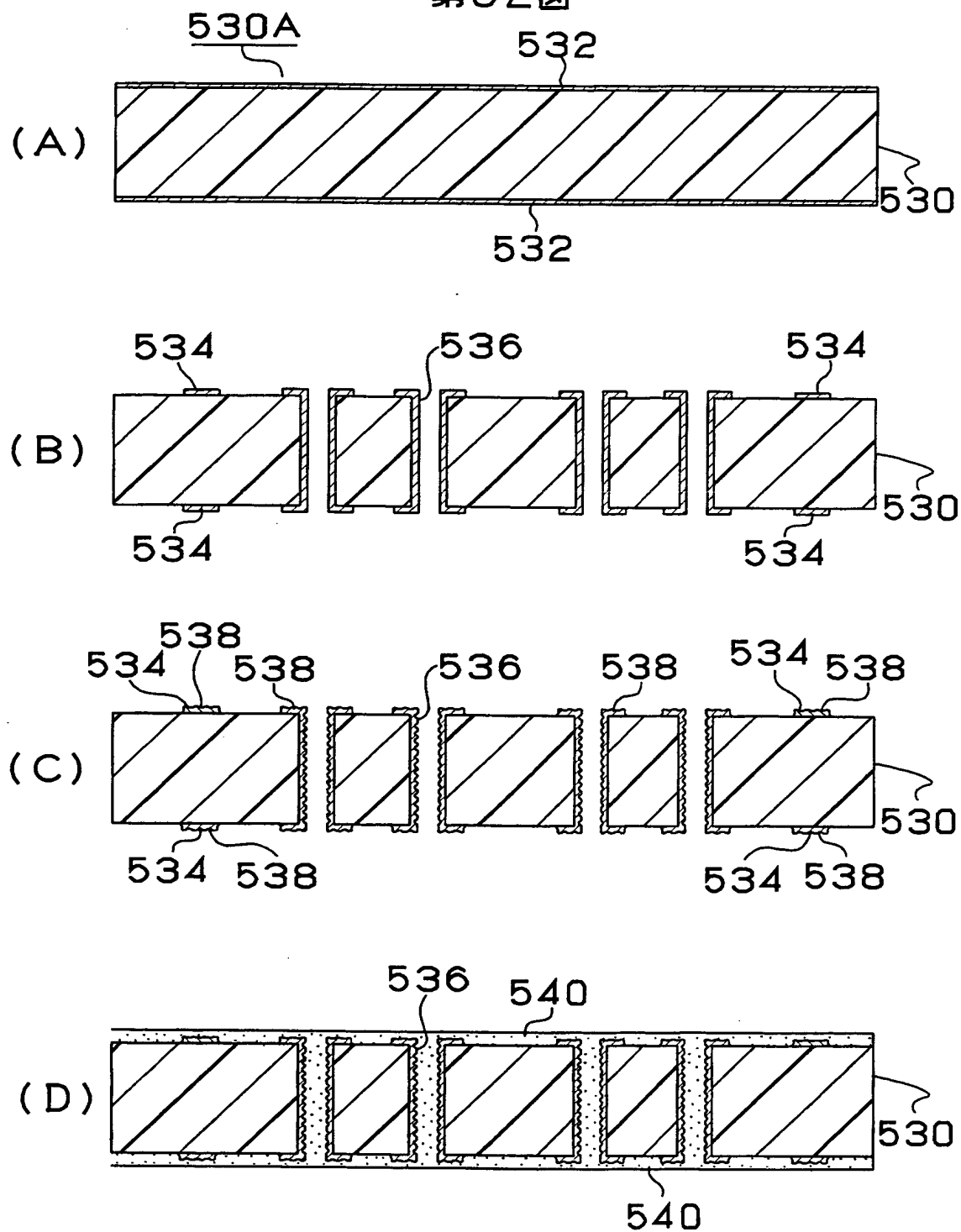


## 第51図

	導電性接続ピン		加熱試験後					ヒートサイクル試験後			
	接着強度		ピンの状態	ピンの状態	接着強度		導通試験	ピンの状態	接着強度		導通試験
	最小値	平均値			最小値	平均値			最小値	平均値	
第4実施例	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK
第1改変例	2.0	3.2	OK	OK	2.0	3.2	OK	OK	1.9	3.1	OK
第2改変例	2.0	3.0	OK	OK	2.0	3.0	OK	OK	1.9	2.9	OK
第3改変例	2.1	3.6	OK	OK	2.1	3.6	OK	OK	2.0	3.5	OK



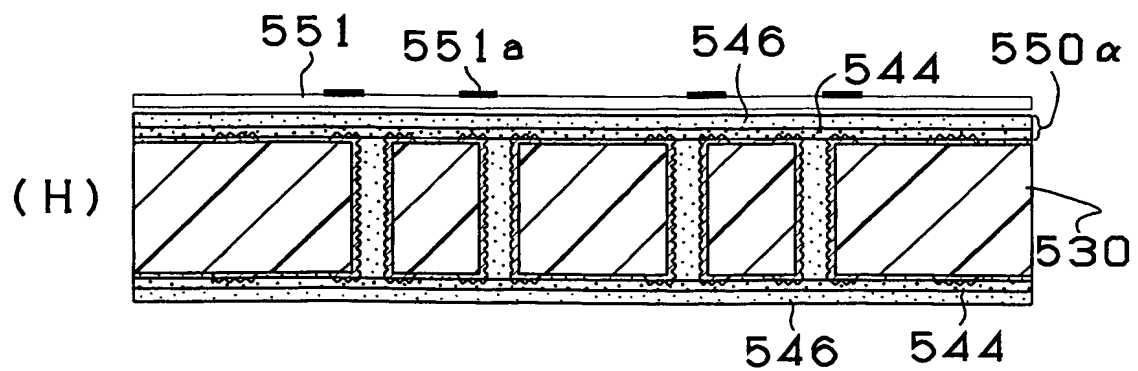
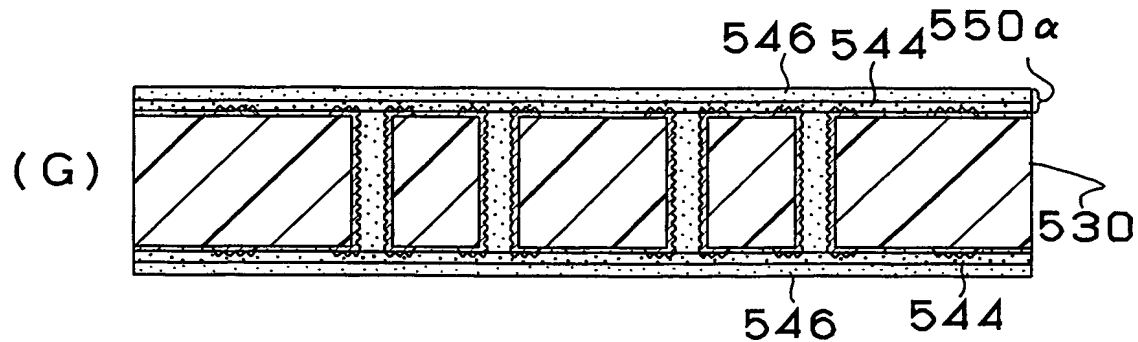
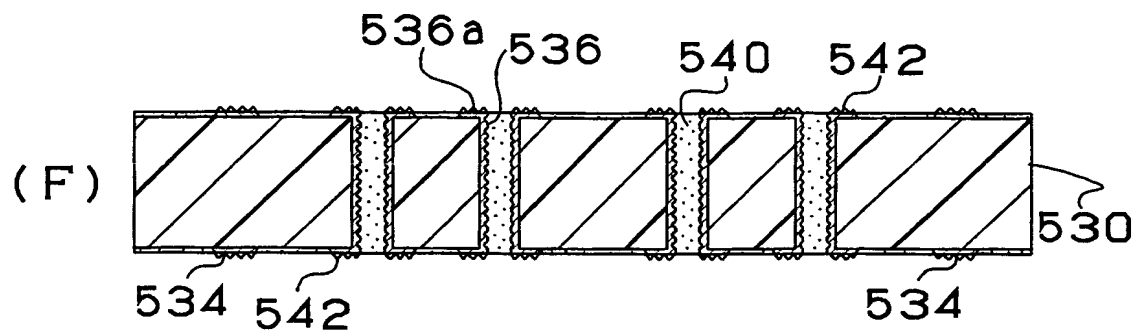
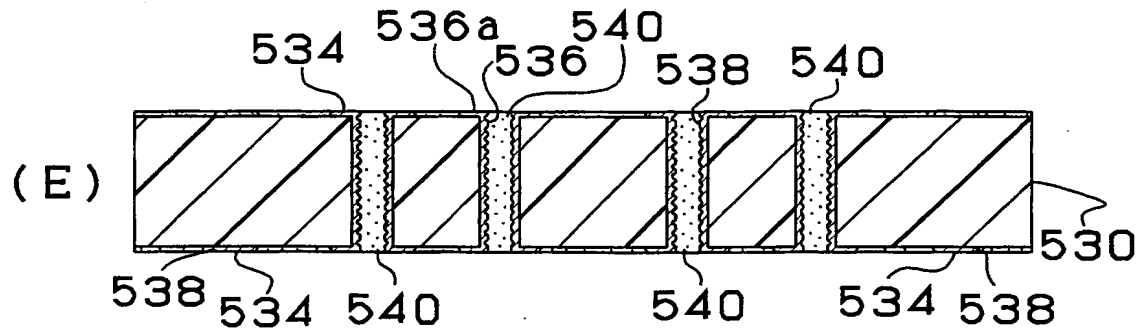
第52図





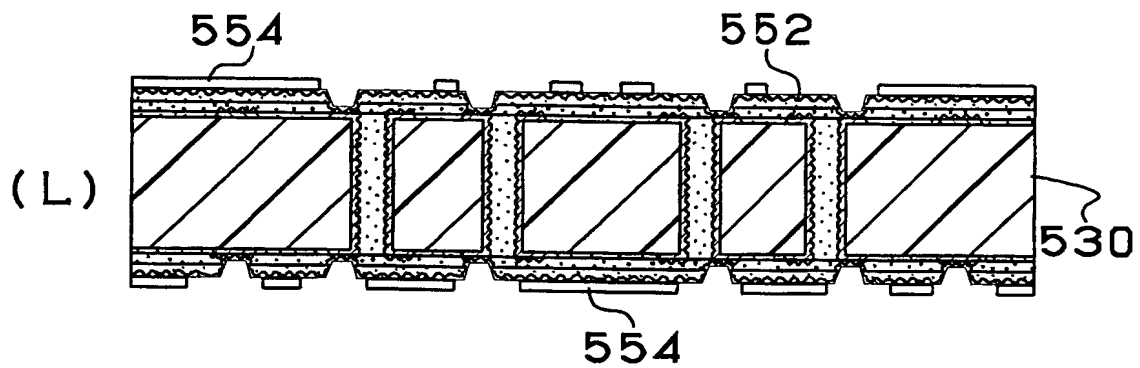
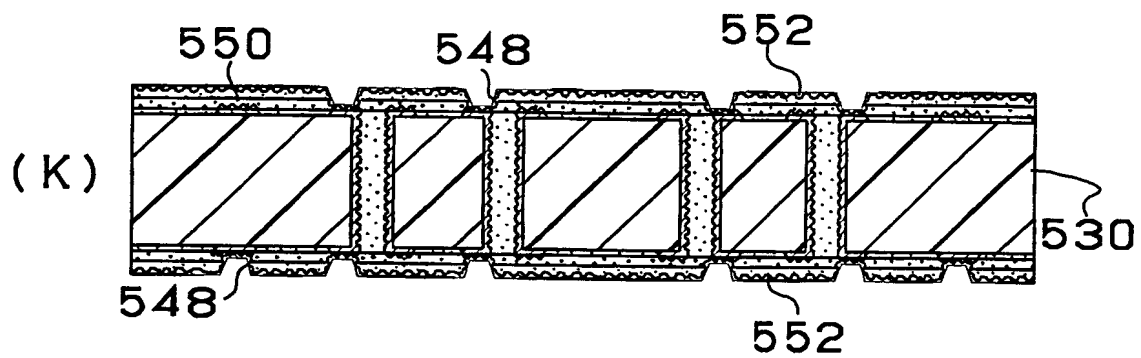
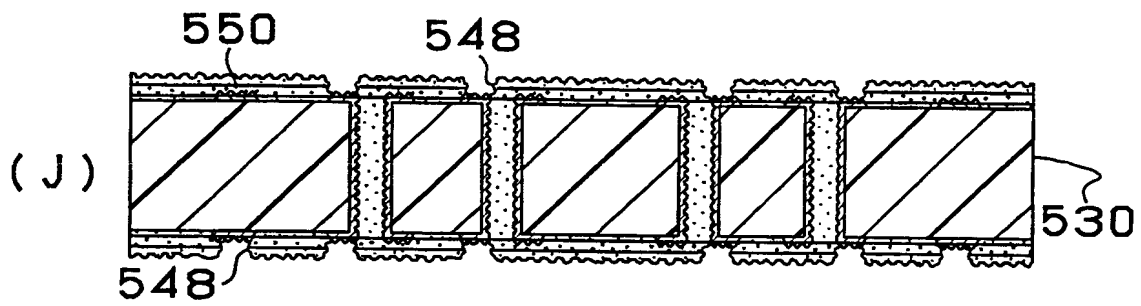
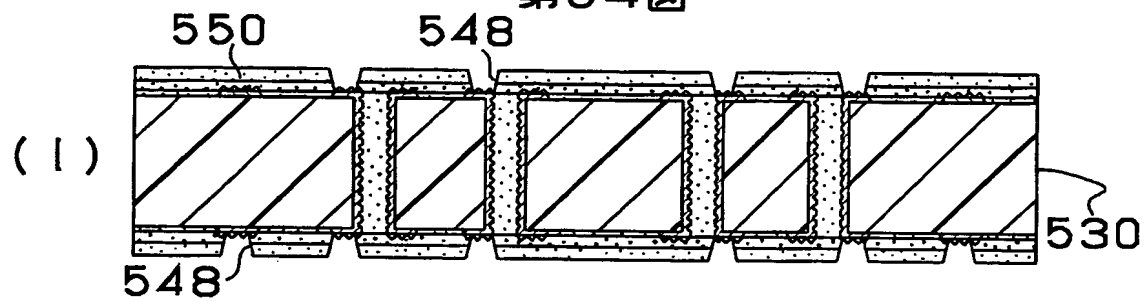


第53図



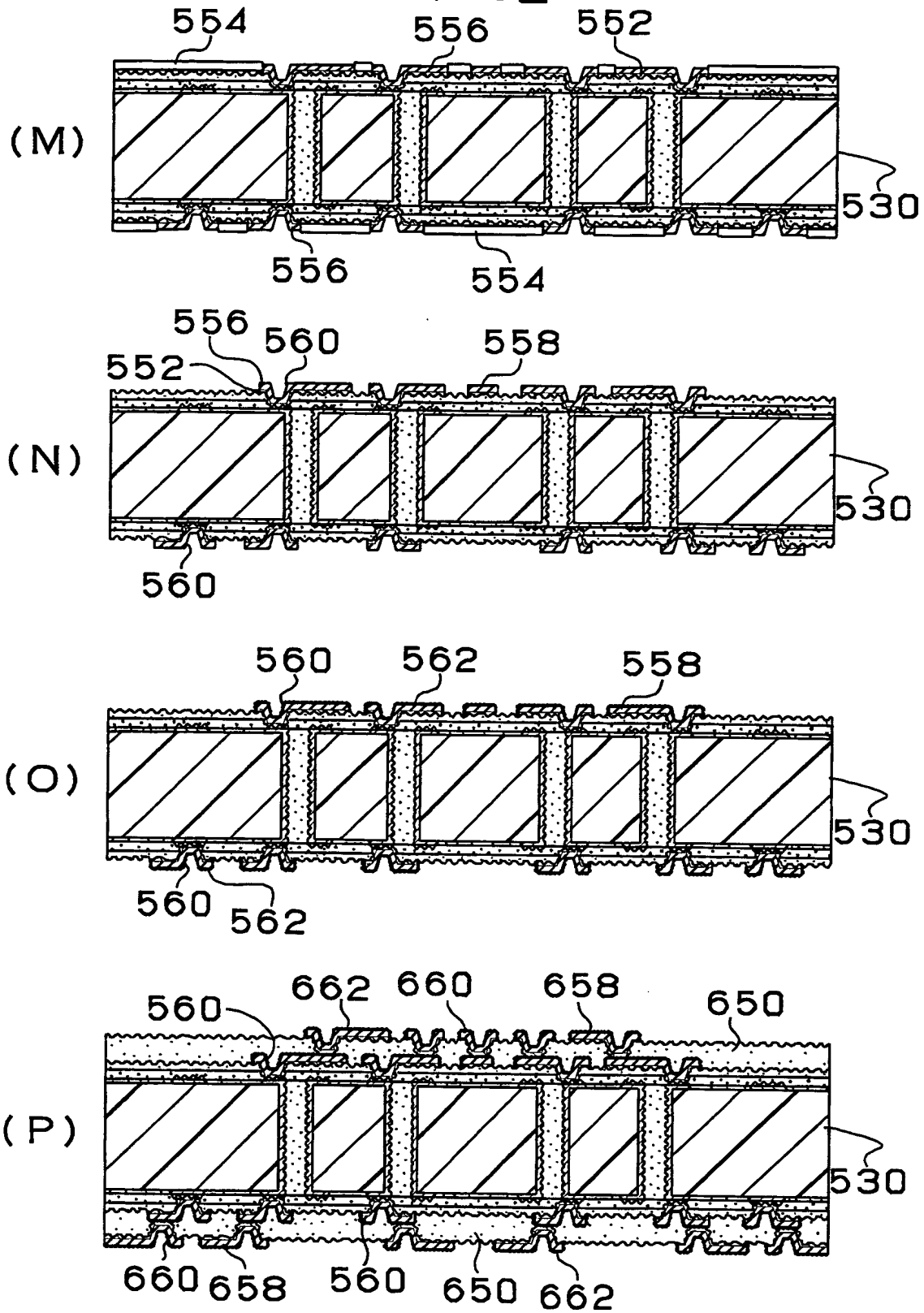


第54図



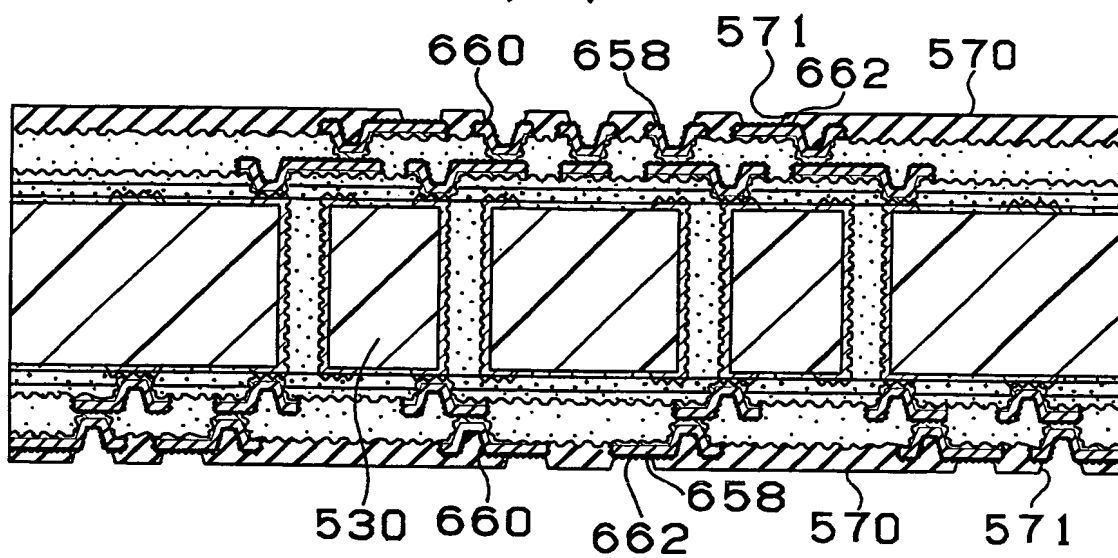


第55図

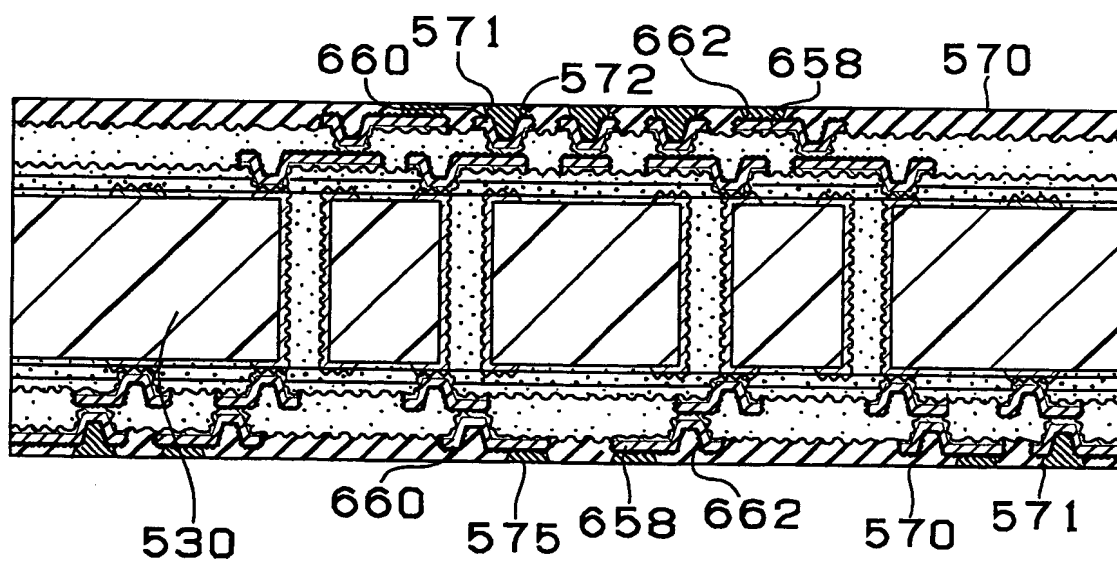




第56図  
(Q)



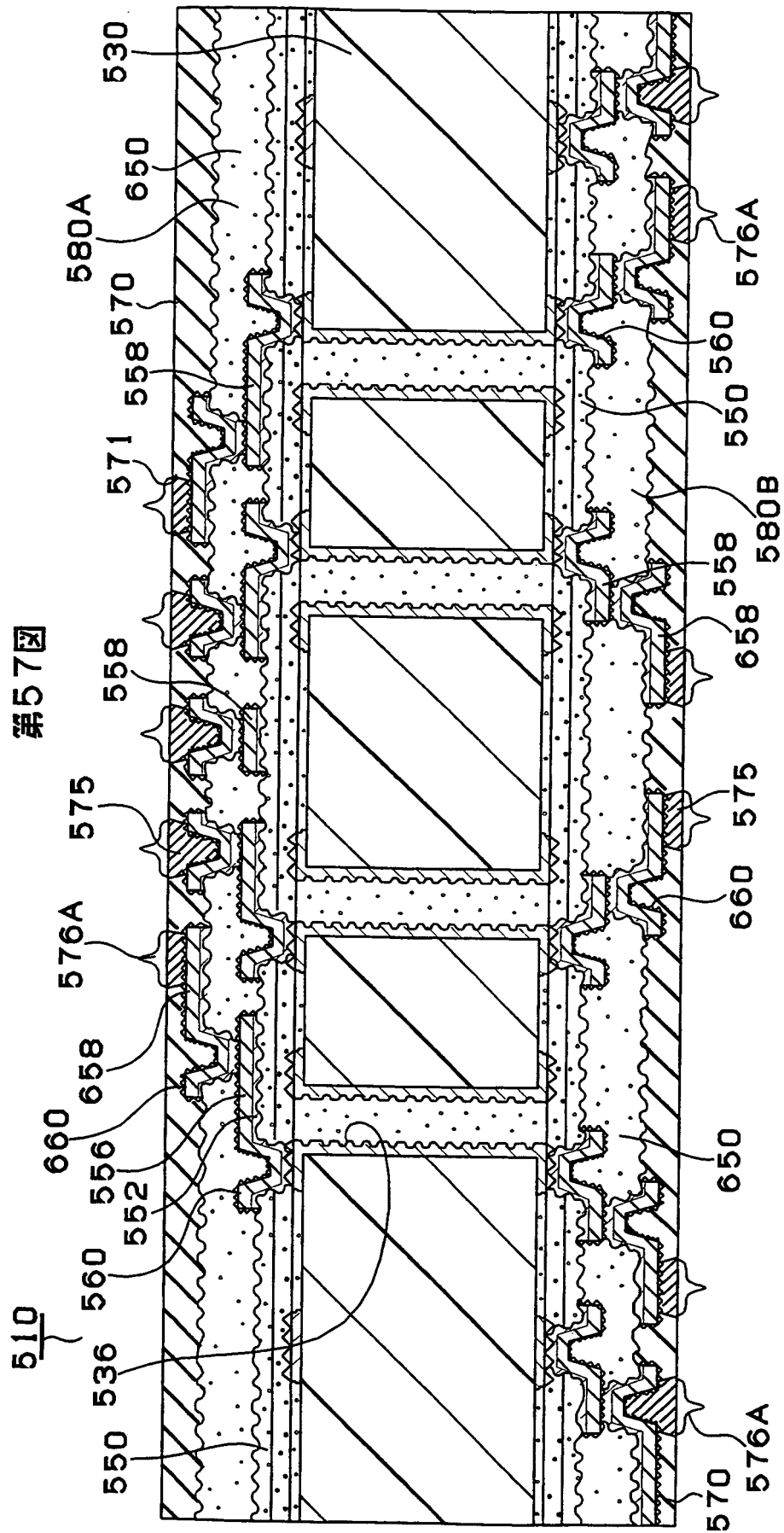
(R)







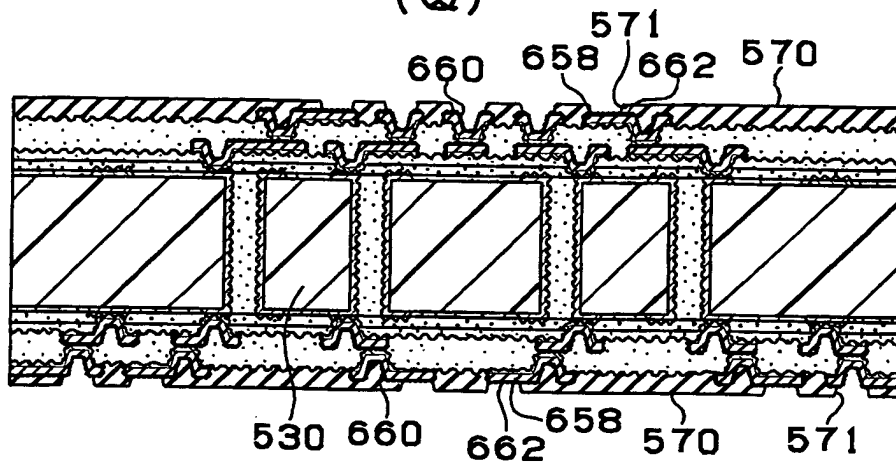
第57図



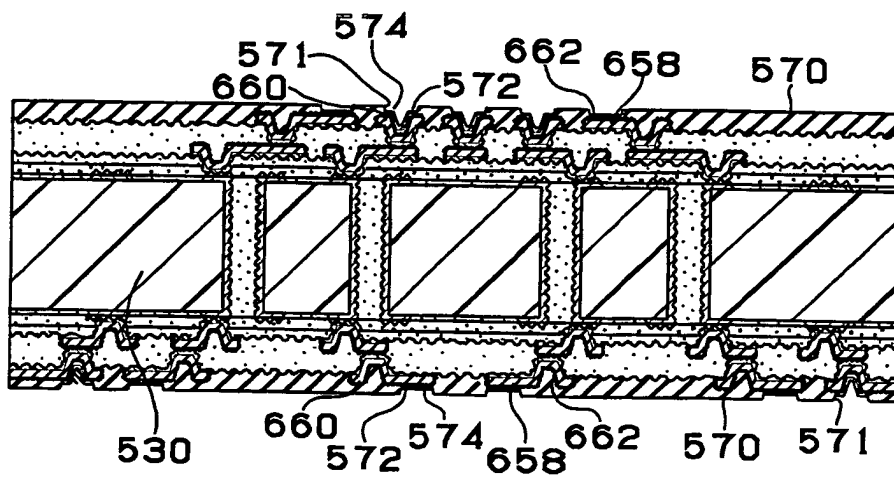


第58図

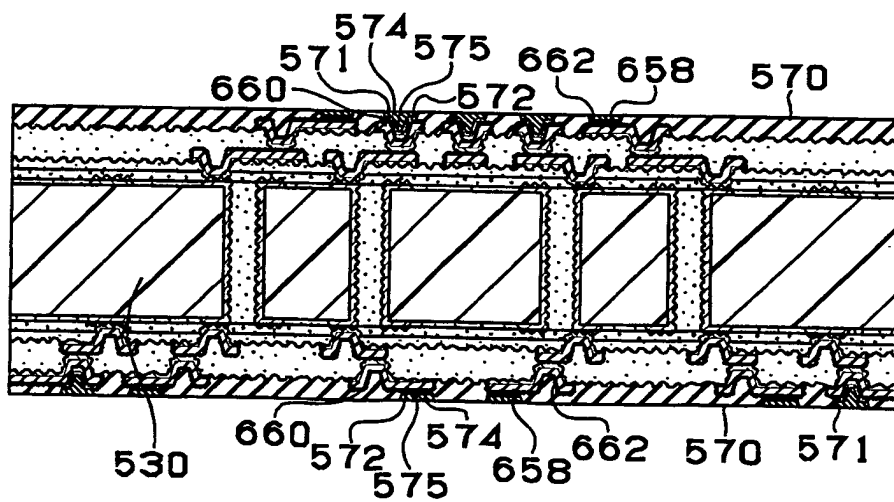
(Q)



(R)

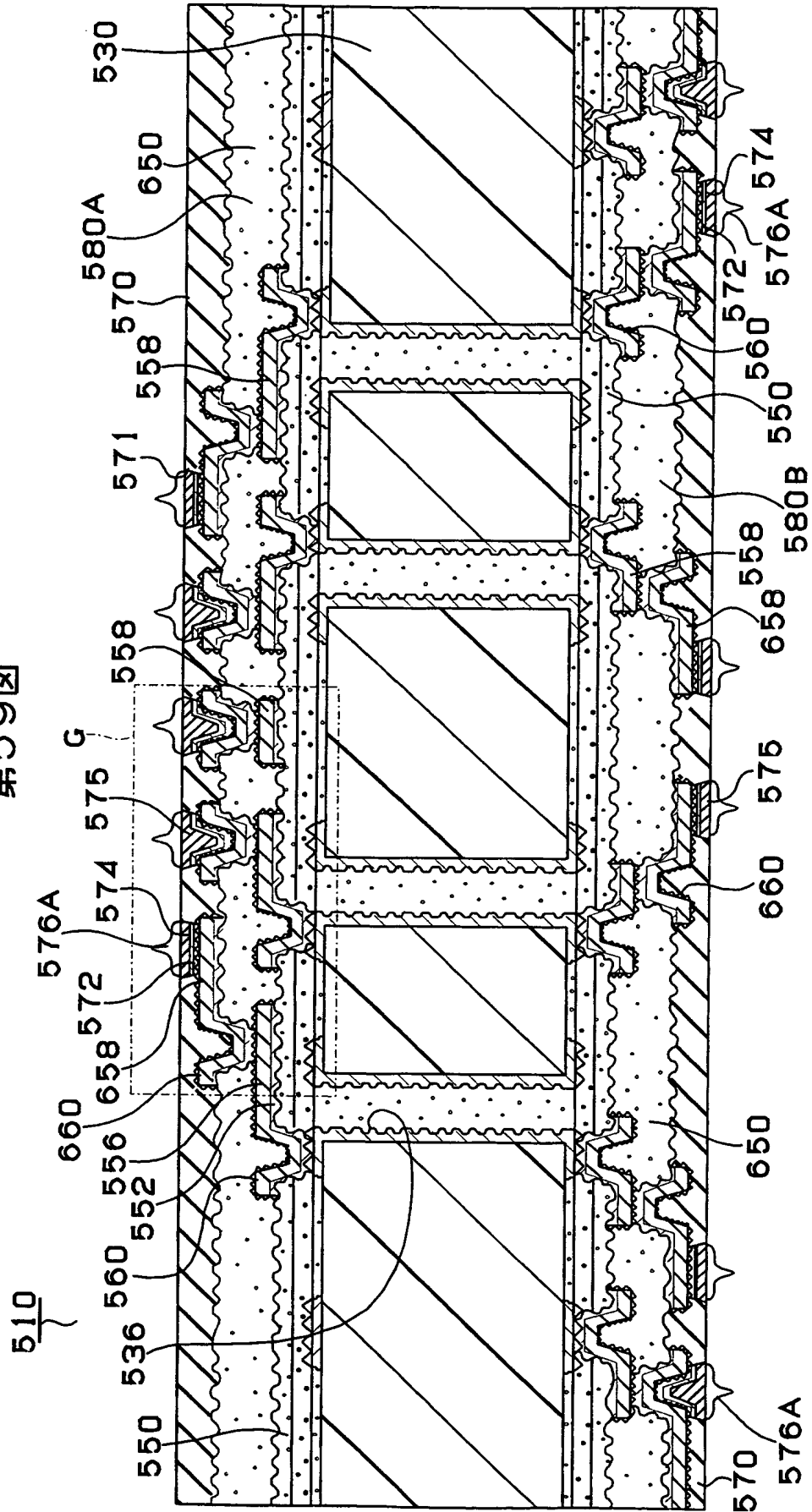


(S)



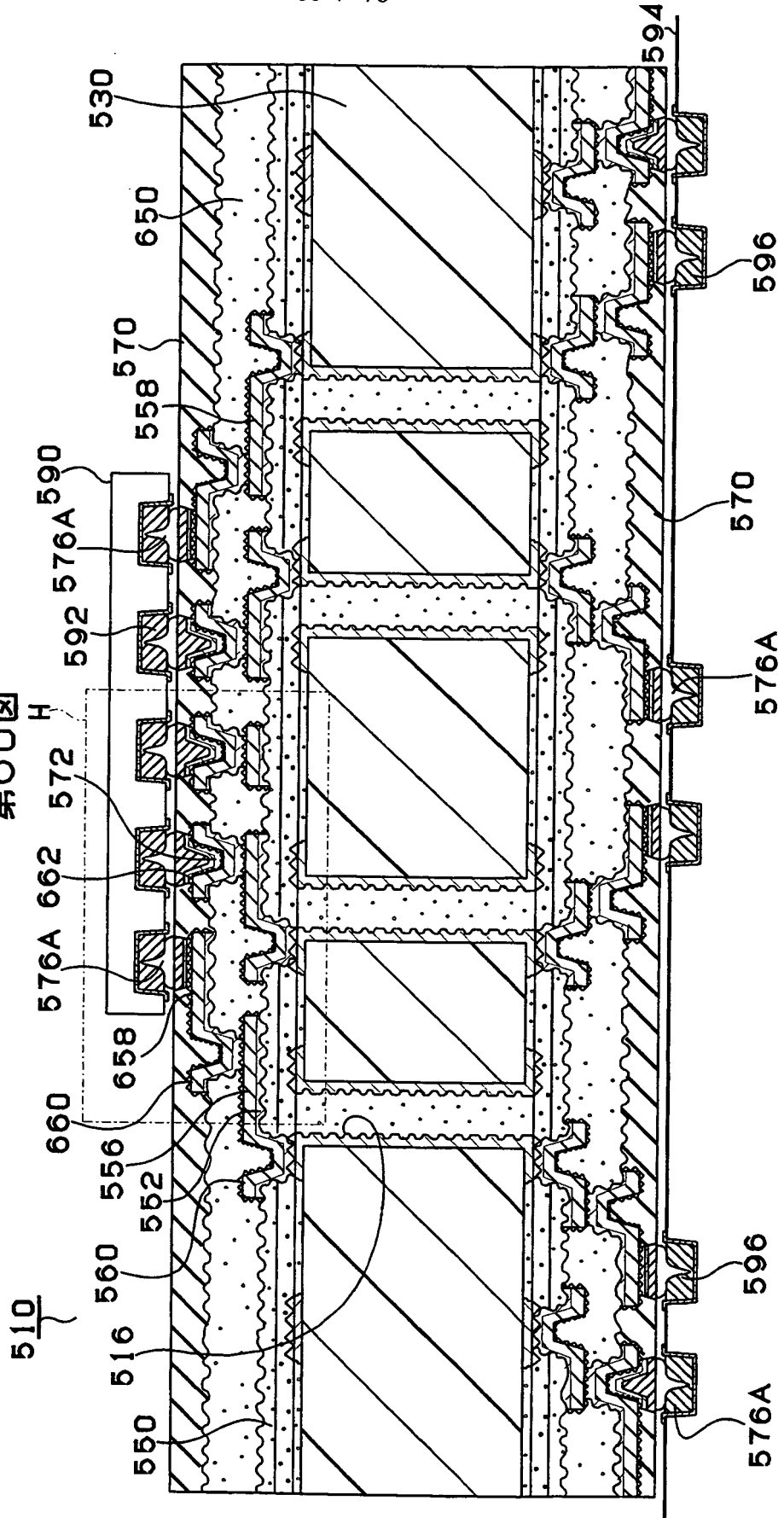


第59図





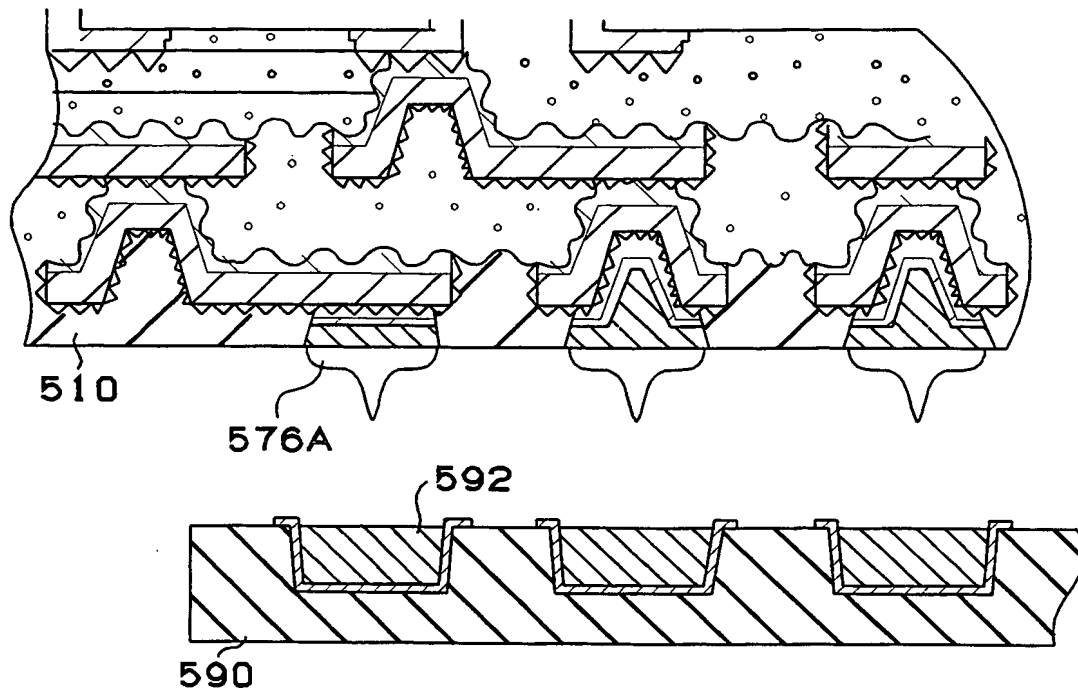
第60図



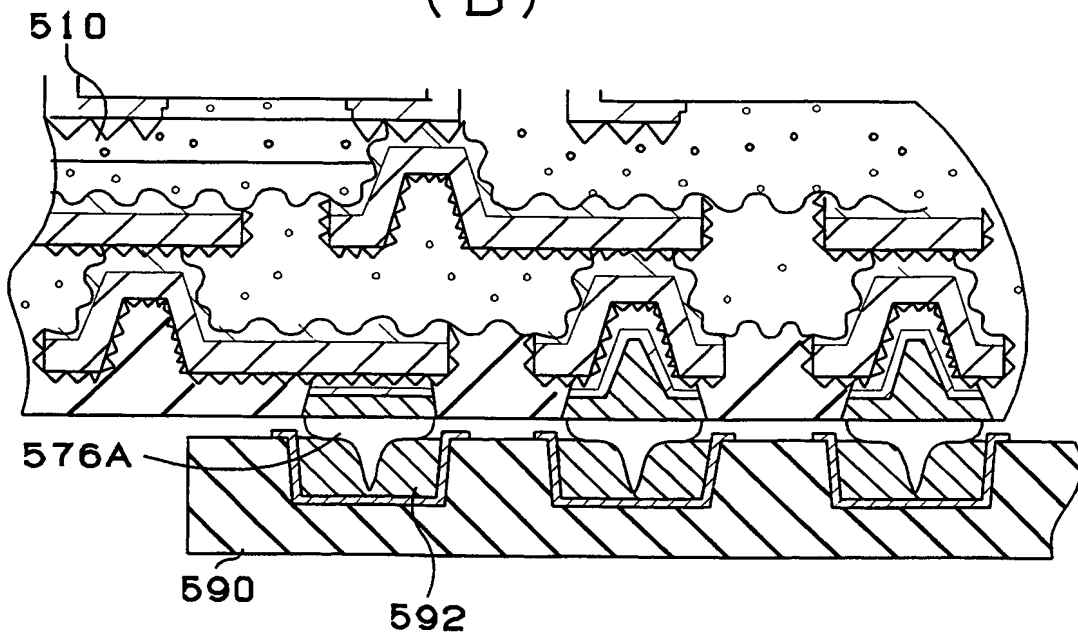




第61図  
(A)



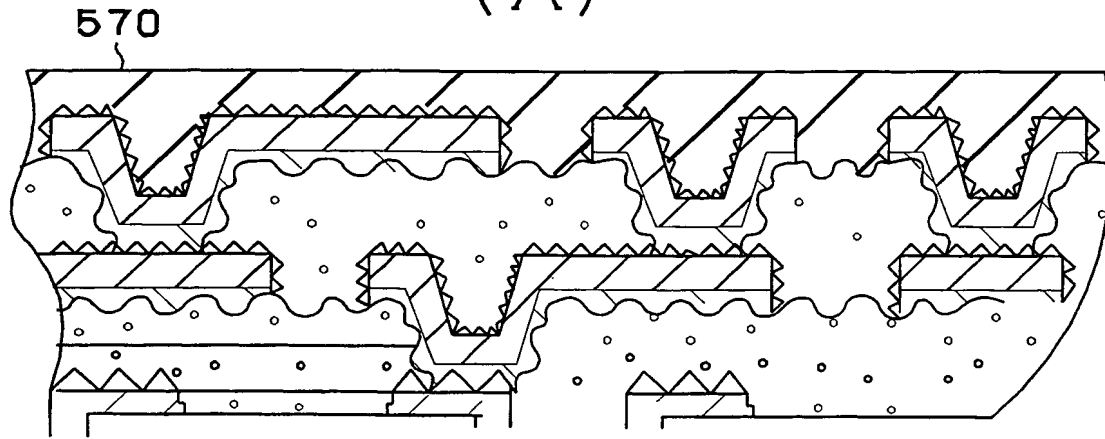
(B)



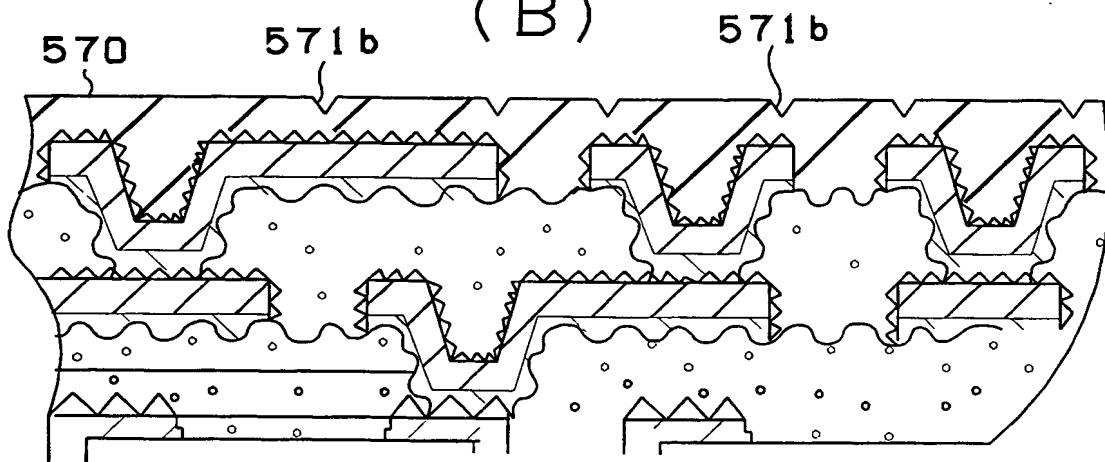


## 第62図

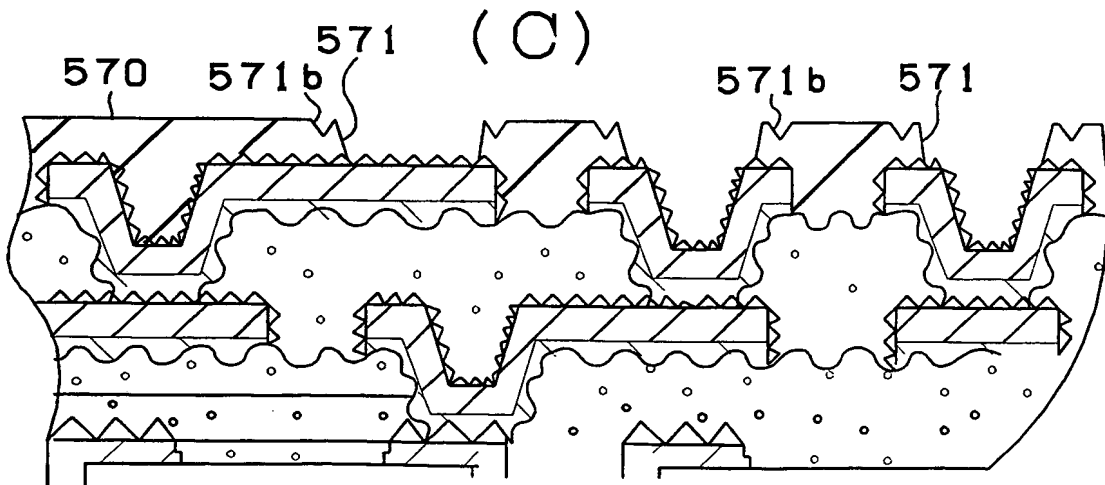
(A)



(B)

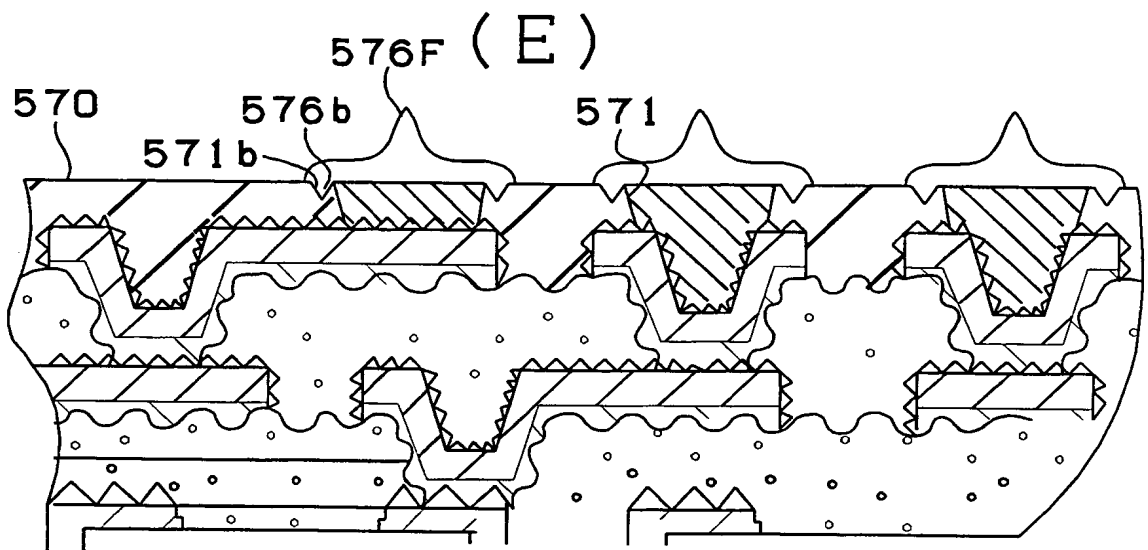
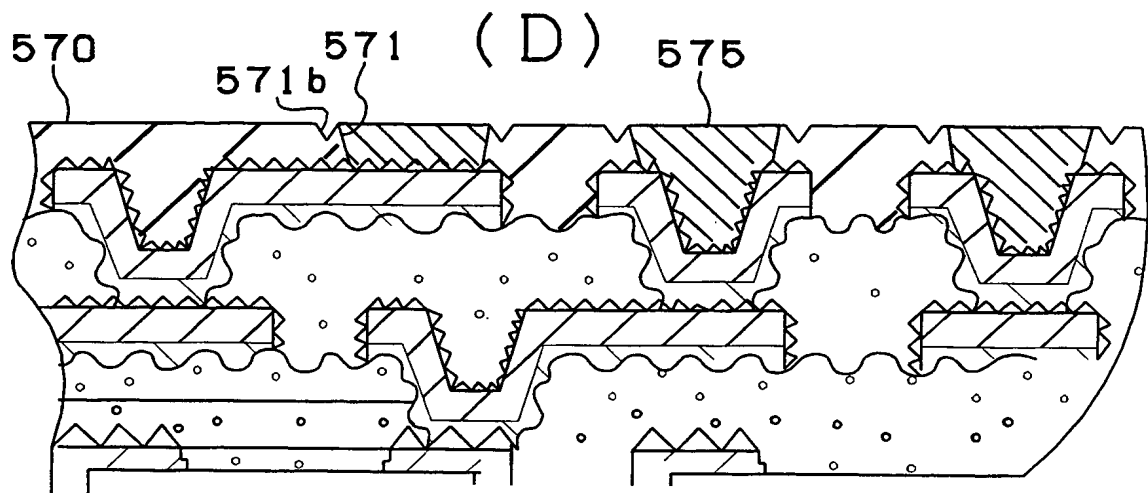


(C)



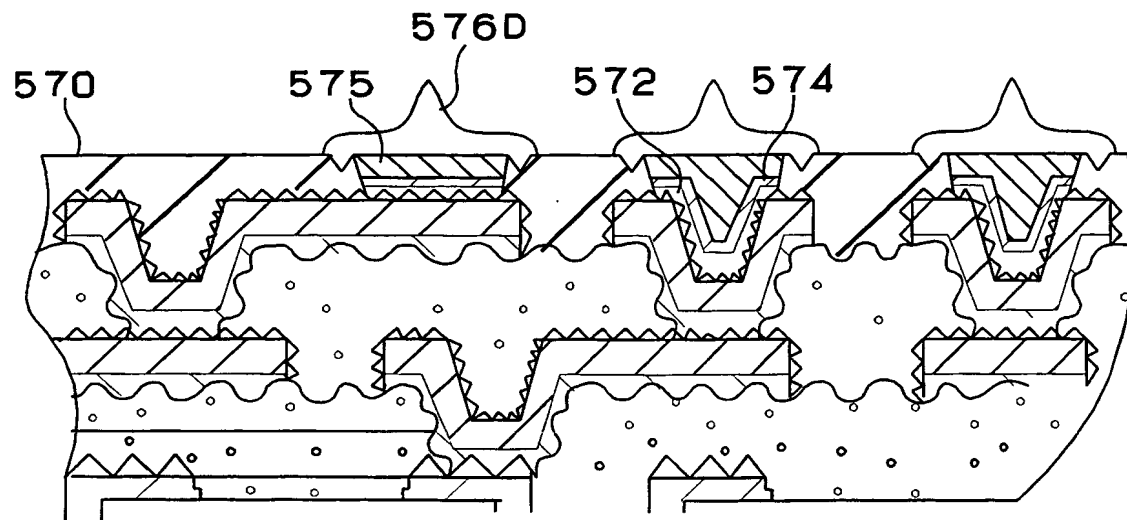


## 第63図





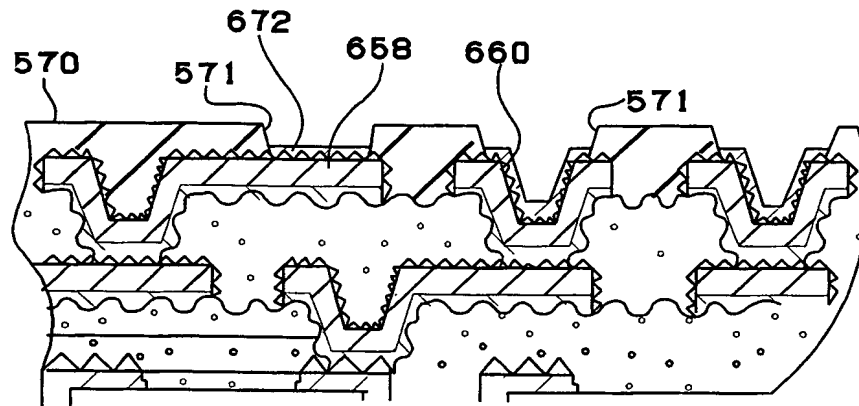
第64図



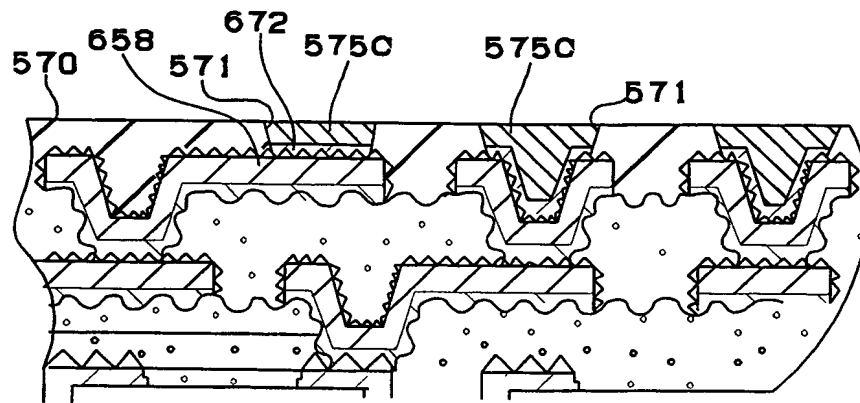




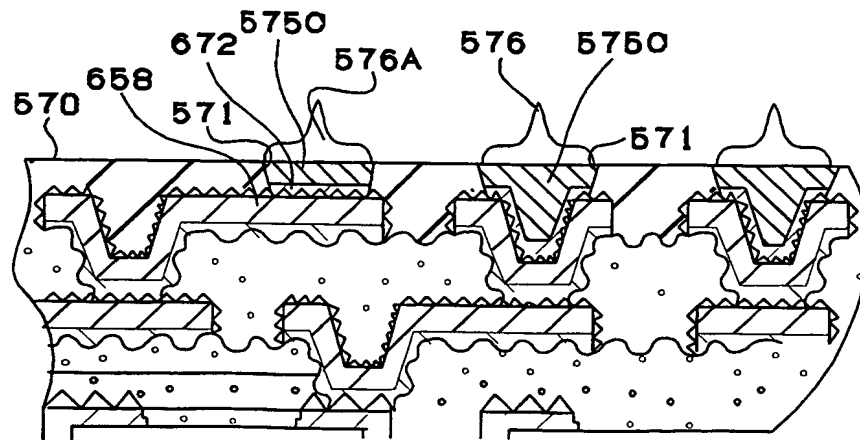
第65図  
(A)



(B)



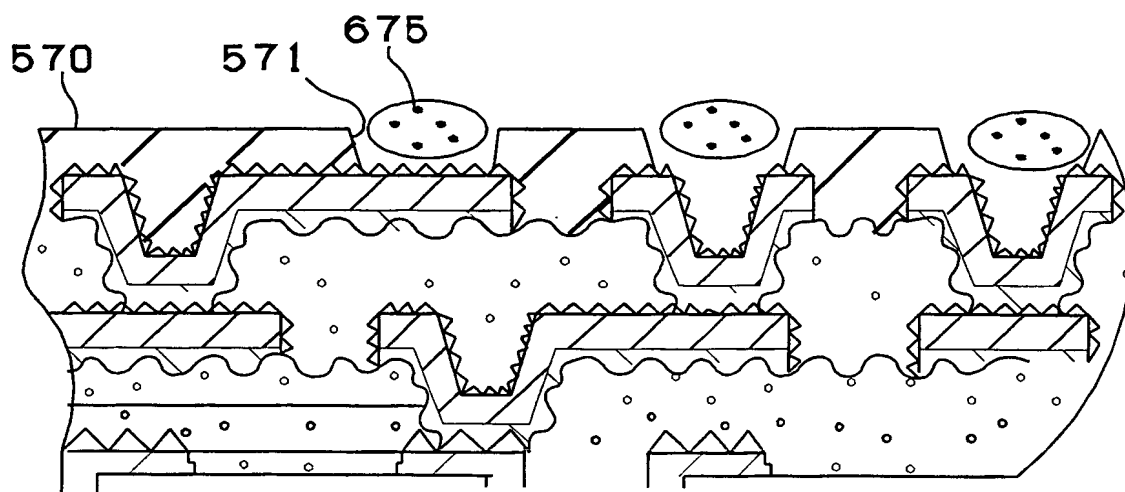
(C)



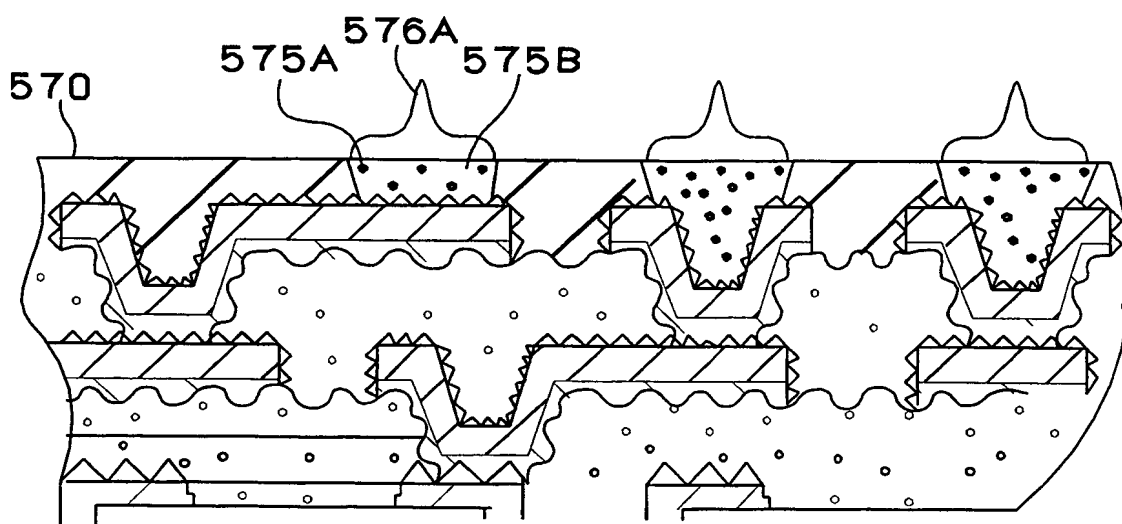


## 第66図

(A)



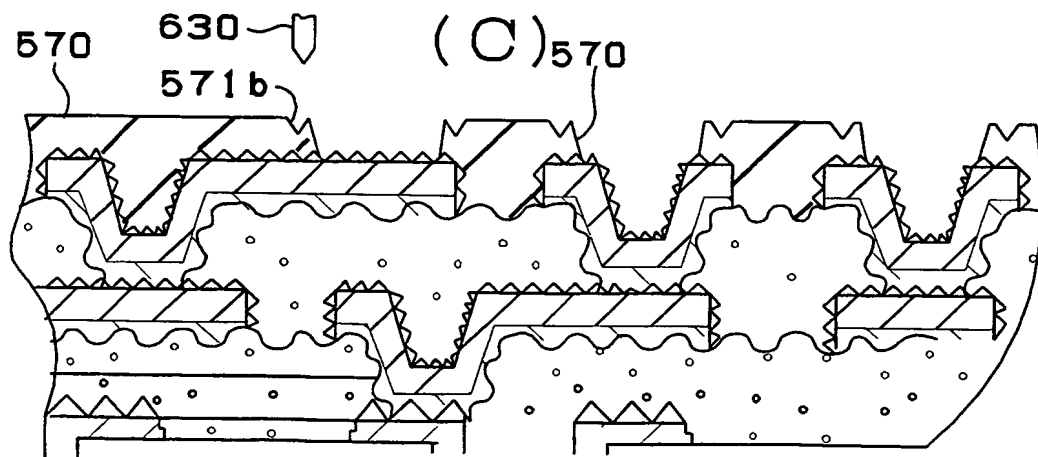
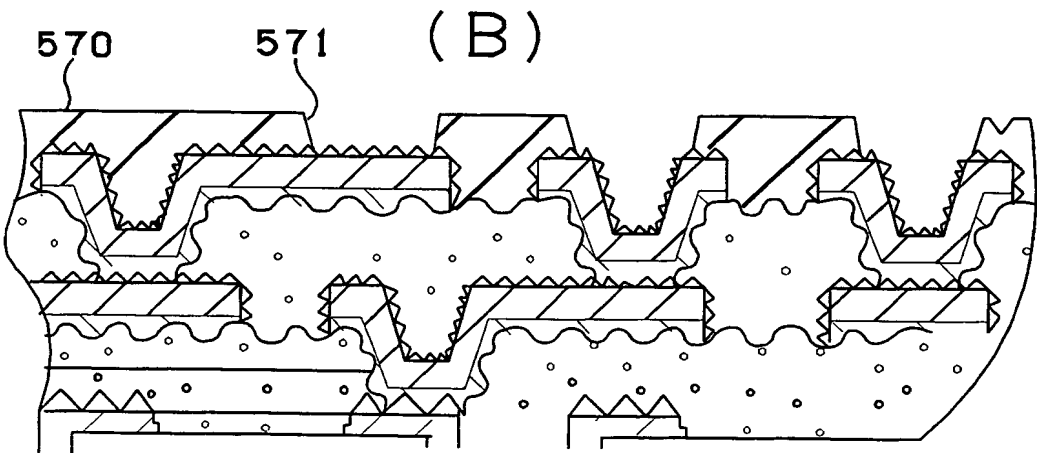
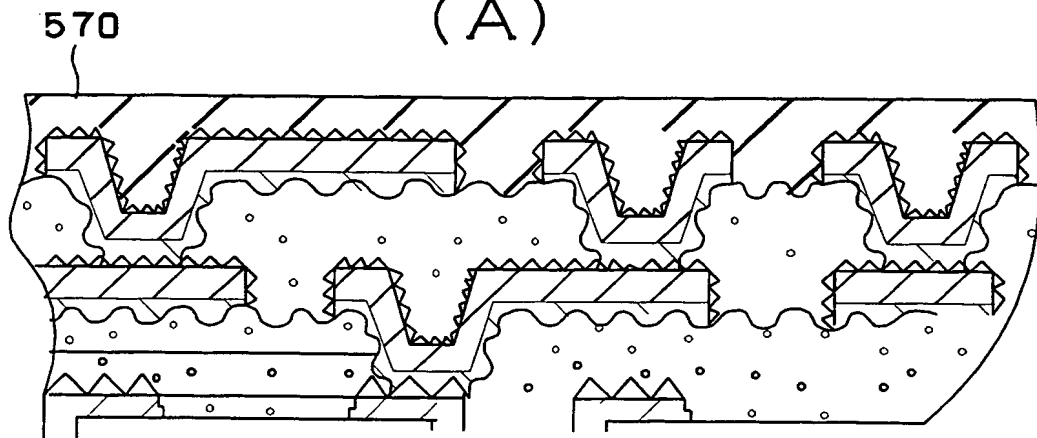
(B)





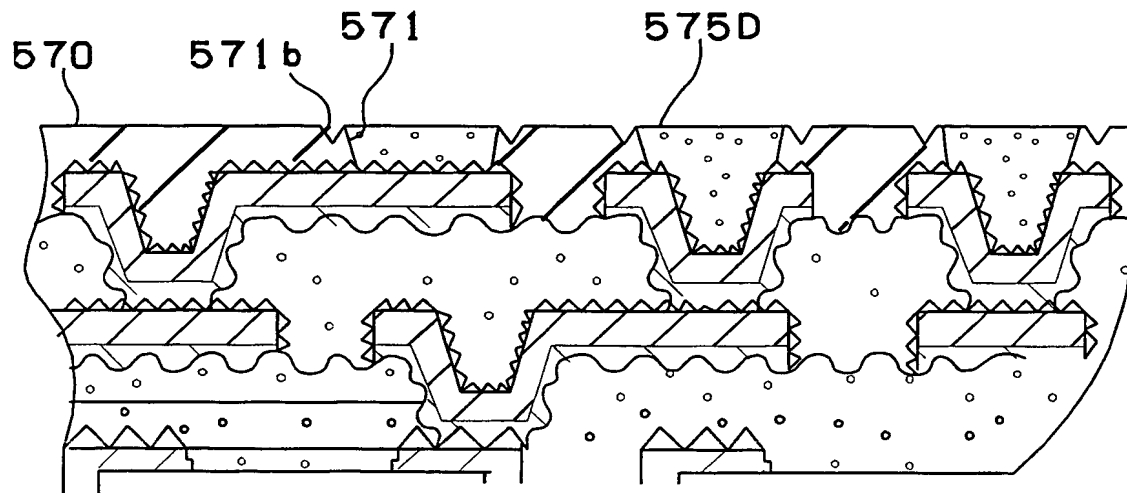
## 第67図

(A)

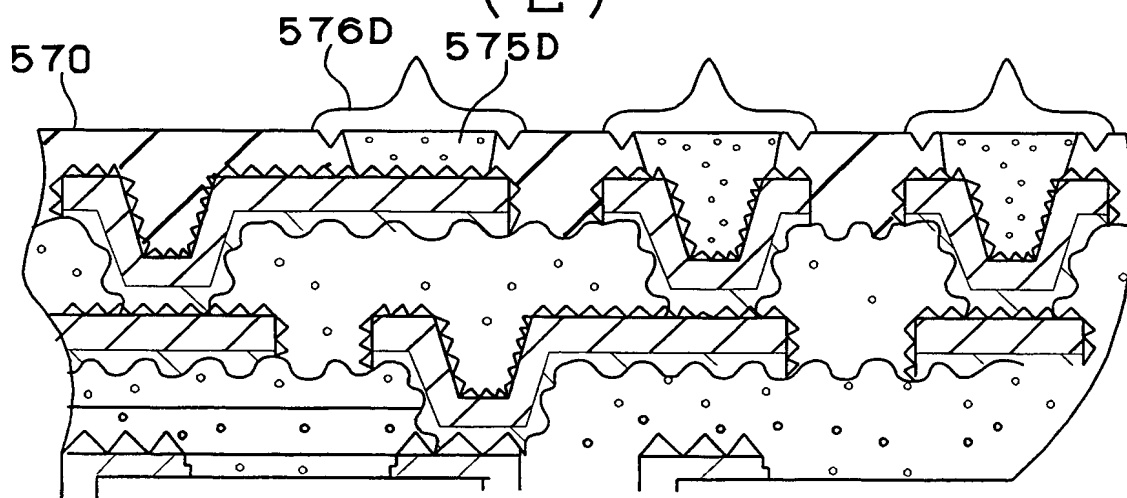




# 第68図 (D)

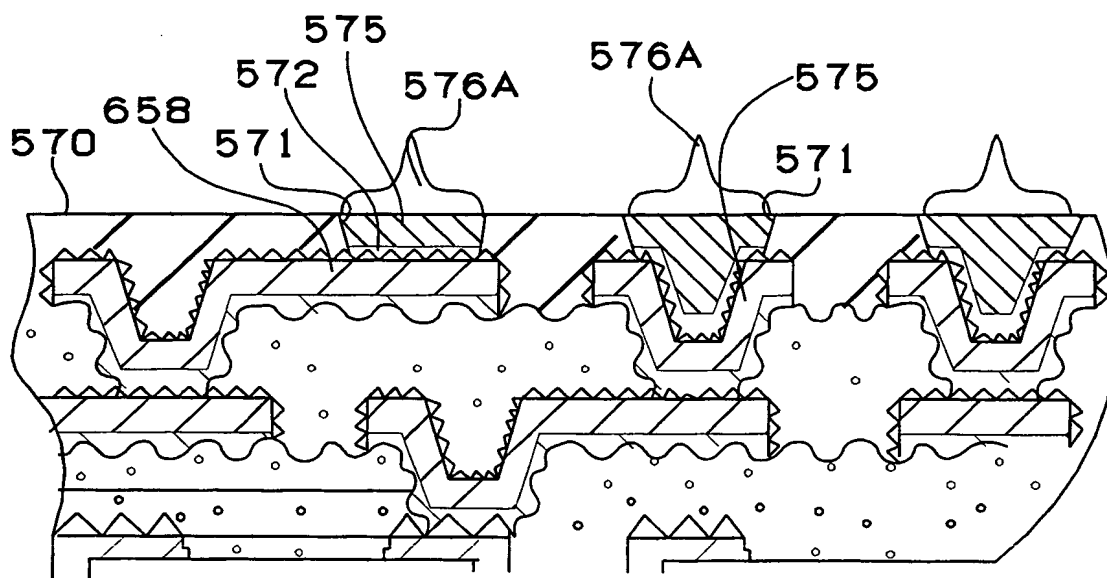


# (E)

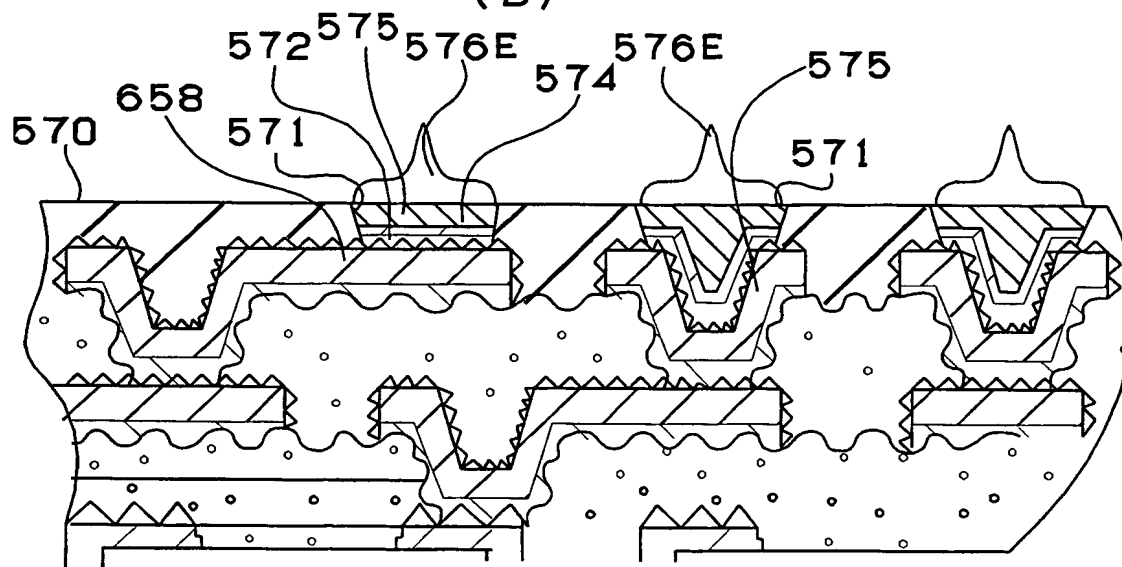






第69図  
(A)

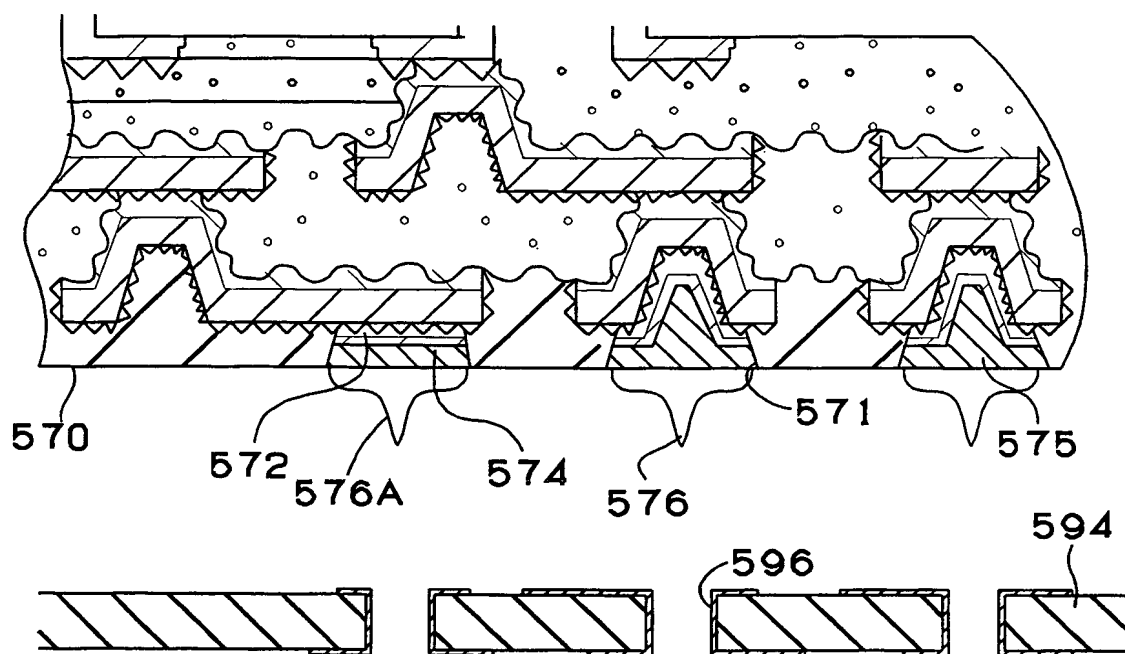
(B)



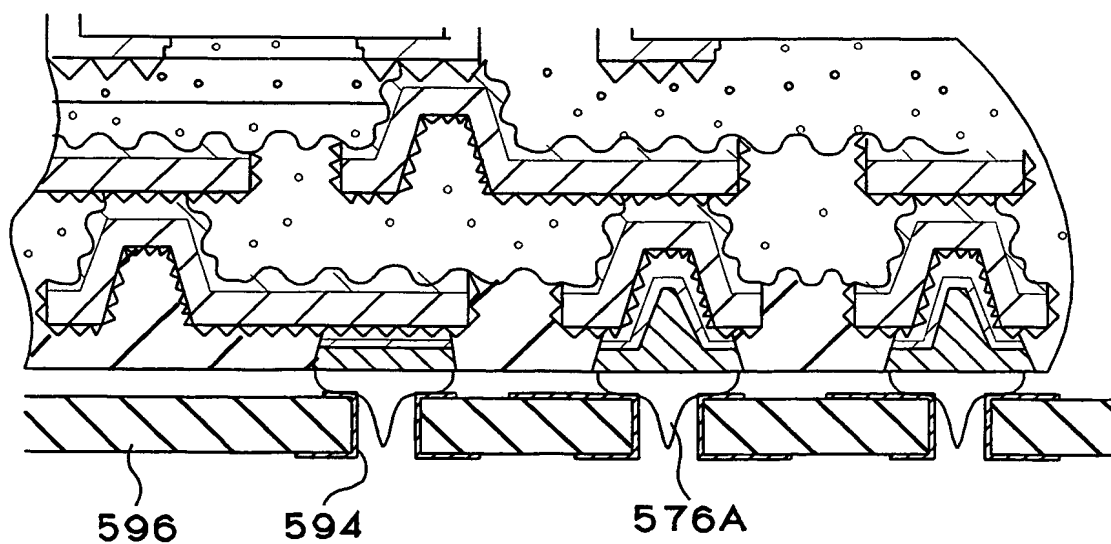


## 第70図

(A)



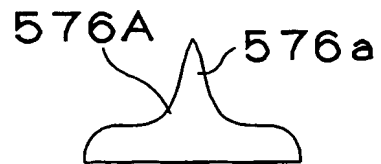
(B)



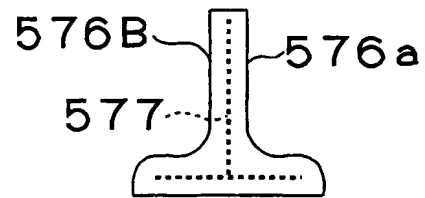


## 第71図

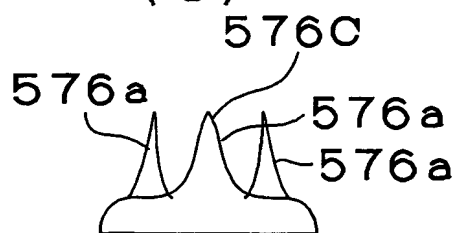
(A)



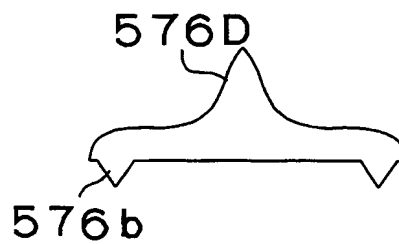
(B)



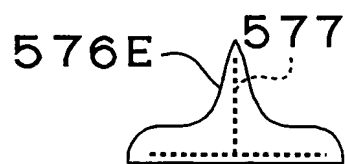
(C)



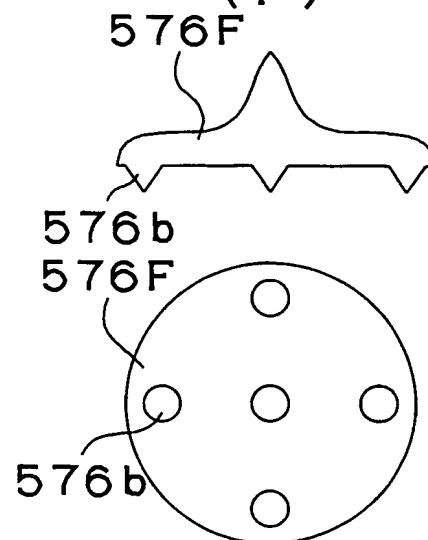
(D)



(E)



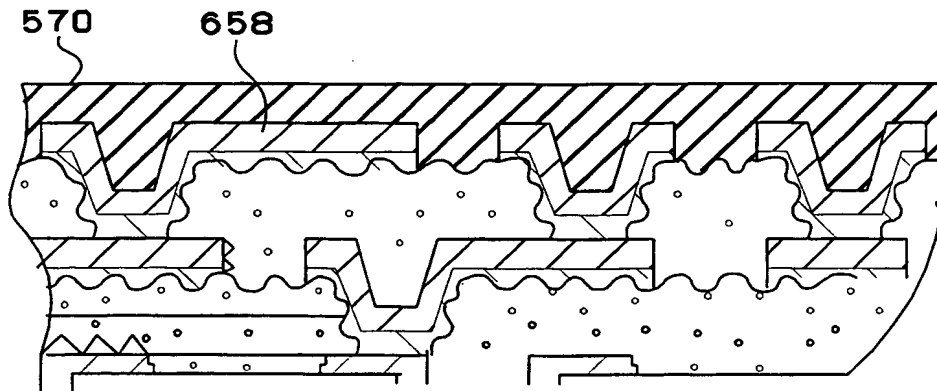
(F)



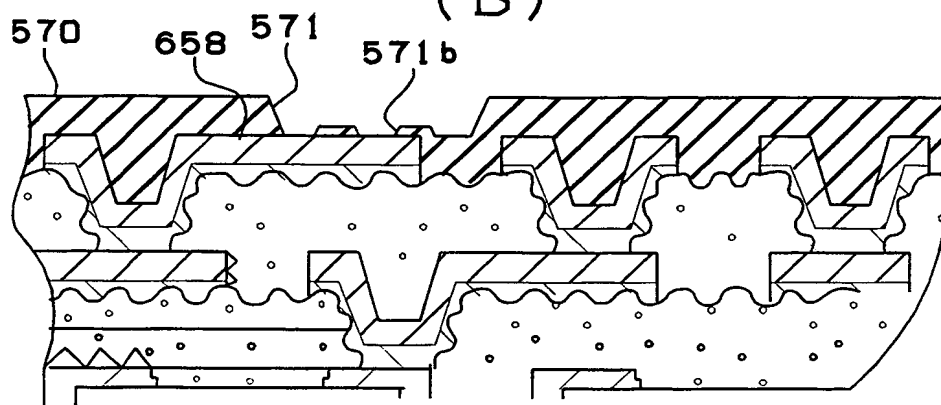


## 第72図

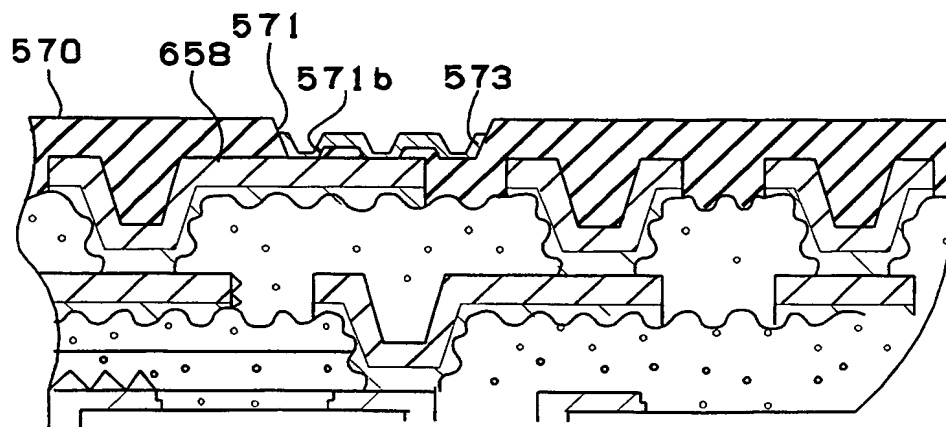
(A)



(B)



(C)

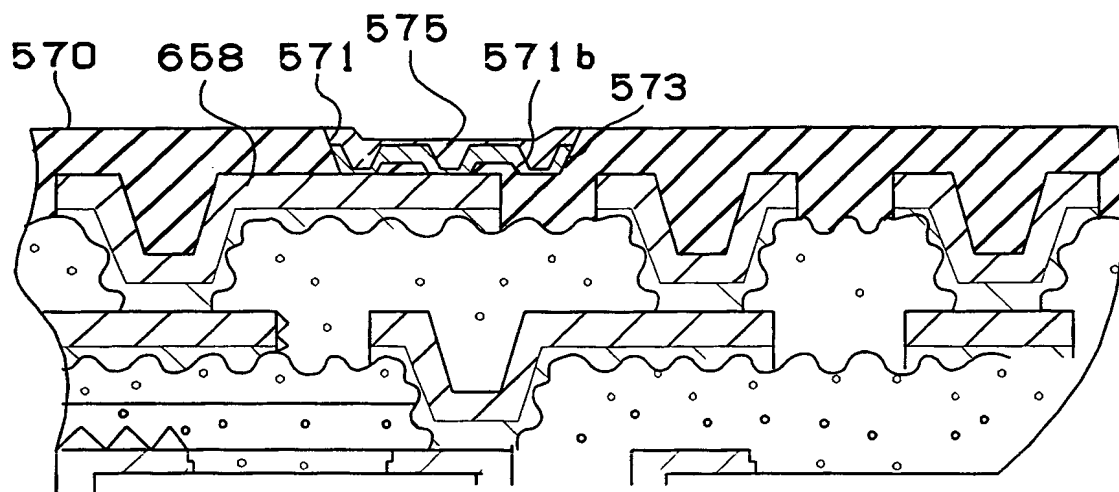




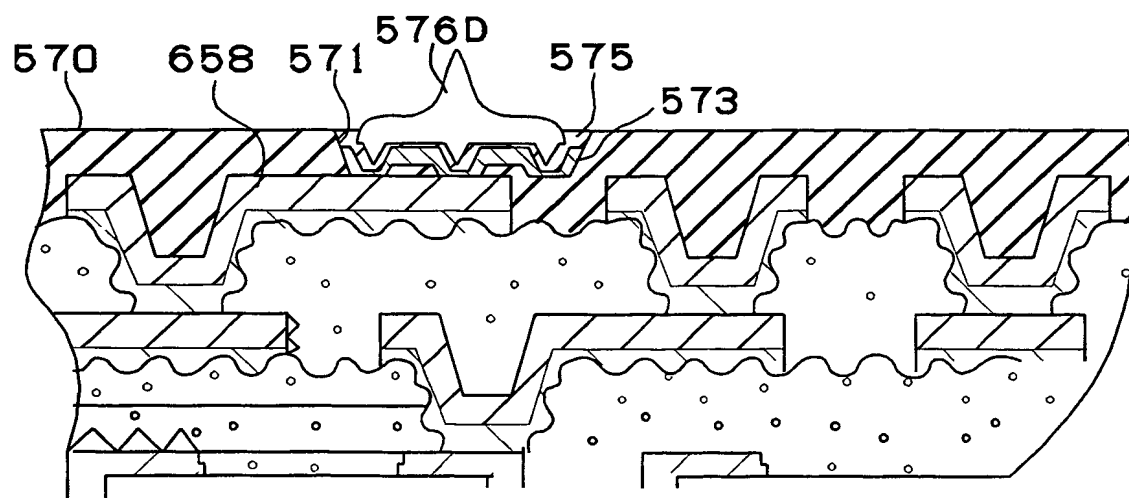


## 第73図

(D)



(E)





## 第74図

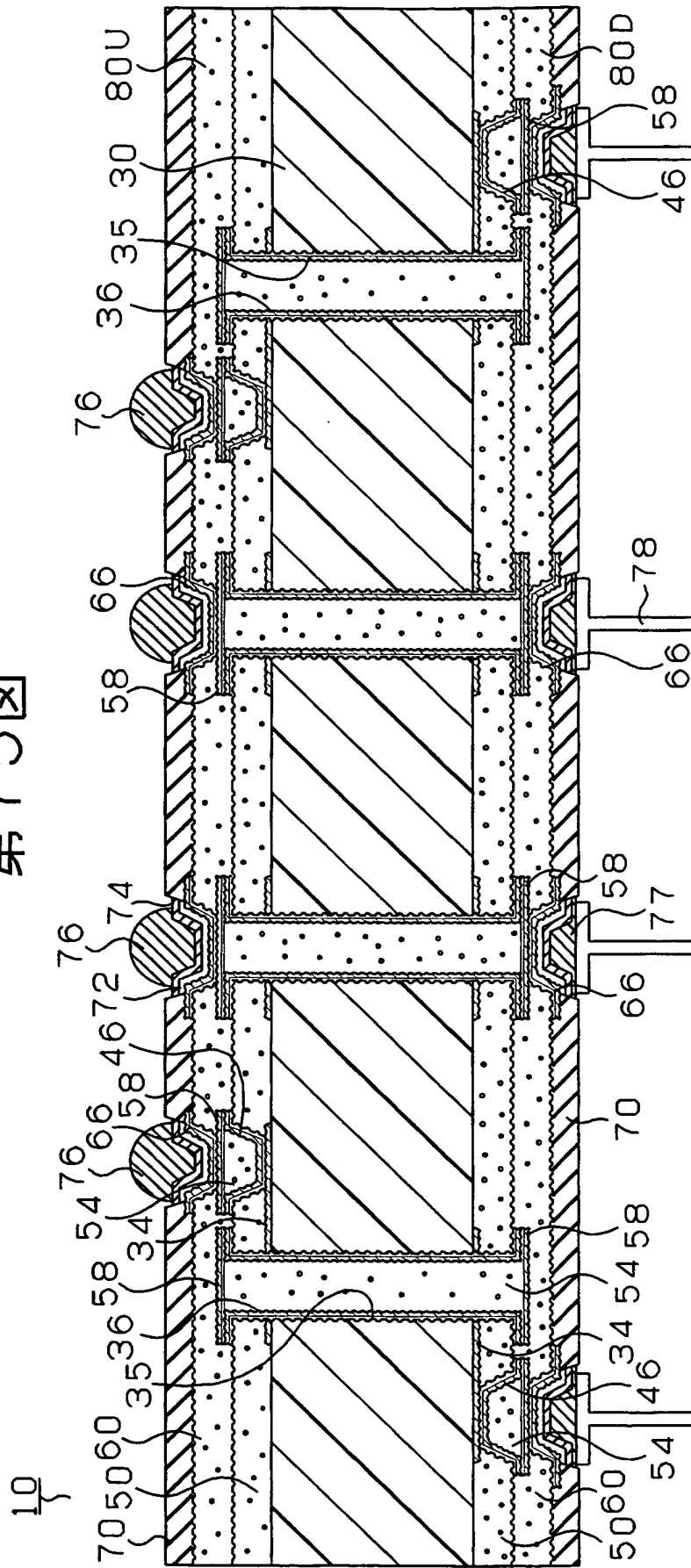
第5実施例と比較例の結果

	接合強度 (kg/cm <sup>2</sup> )	ピンの不具合		引っ張り後 導通試験
		基板との 実装後	信頼性試 験後	
第5実施例	20	無	無	無
第1改変例	20	無	無	無
第2改変例	21	無	無	無
第3改変例	21	無	無	無
第4改変例	20	無	無	無
第5改変例	20	無	無	無
第6改変例	20	無	無	無
第7改変例	20	無	無	無
第8改変例	21	無	無	無
第10改変例	22	無	無	無
比較例	18	有	有	有



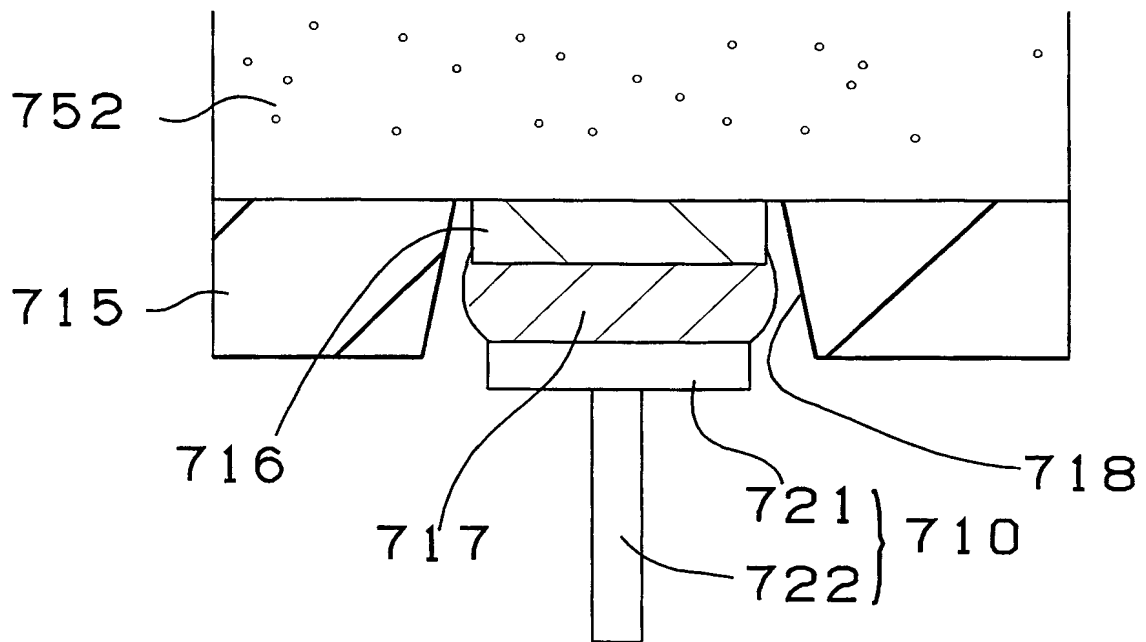
75 / 76

第75図





第76図







## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06428

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H05K1/11

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H05K1/11, H05K3/46, H01L23/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 10-270143, A (IBIDEN CO., LTD.), 09 October, 1998 (09.10.98), Fig. 5 (Family: none)	1, 2, 4, 17-21, 62 , 63, 85-89 3-16, 22-34, 38-61, 64 -84
Y		
X	JP, 10-270144, A (IBIDEN CO., LTD.), 09 October, 1998 (09.10.98), Fig. 5 (Family: none)	1, 2, 4, 17-21, 62 , 63, 85-89 3-16, 22-34, 38-61, 64 -84
Y		
Y	JP, 9-8460, A (IBIDEN CO., LTD.), 10 January, 1997 (10.01.97), Fig. 1 (Family: none)	3-16, 22-34, 40-52, 55-61
Y	WO, 92-20100, A (International Business Machines Corporation), 12 November, 1992 (12.11.92), Fig.3 & JP, 8-1942, B2	8-10, 26-28, 44-46

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
15 February, 2000 (15.02.00)Date of mailing of the international search report  
29 February, 2000 (29.02.00)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06428

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP, 8-195466, A (Hitachi, Ltd.), 30 July, 1997 (30.07.97), Figs. 1 to 6 (Family: none)	35-37 38-52, 58, 59, 61
Y	US, 4736266, A (Fujitsu Limited), 05 April, 1988 (05.04.88), Fig. 5 & JP, 4-47998, B2 & EP, 162474, A	53-61
Y	JP, 9-223719, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 26 August, 1997 (26.08.97), Fig. 1 (Family: none)	53-61
Y	JP, 5-226052, A (NEC Corporation), 03 September, 1993 (03.09.93), Fig. 1 (Family: none)	64-84
Y	JP, 58-194396, A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 12 November, 1983 (12.11.83), Fig. 6 (Family: none)	79-82
A	WO, 94-18707, A (Motorola Incorporated), 18 August, 1994 (18.08.94) & JP, 8-506695, A & US, 5371404, A & EP, 682812, A	1-89
A	EP, 534733, A (International Business Machines Corporation), 31 March, 1993 (31.03.93) & JP, 8-29993, B2	1-89
A	US, 4880684, A (International Business Machines Corporation), 14 November, 1989 (14.11.89) & JP, 2505877, B2 & EP, 332559, A	1-89

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 99/06428

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H05K1/11

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H05K1/11, H05K3/46, H01L23/12

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 10-270143, A (イビデン株式会社), 9. 10月. 1998 (09. 10. 98), 図5 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 17-21, 62, 63, 85-89 3-16, 22-34, 38-61, 64-84
X Y	J P, 10-270144, A (イビデン株式会社), 9. 10月. 1998 (09. 10. 98), 図5 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 17-21, 62, 63, 85-89 3-16, 22-34, 38-61, 64-84

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

15. 02. 00

国際調査報告の発送日

29.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

亀ヶ谷 明久

3 S

9264

電話番号 03-3581-1101 内線 3390

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-8460, A (イビデン株式会社), 10. 1月. 1997 (10. 01. 97), 図1 (ファミリーなし)	3-16, 22-34, 40-52, 55-61
Y	WO, 92-20100, A (International Business Machines Corporation), 12. 11月. 1992 (12. 11. 92), Fig.3 & J P, 8-1942, B2	8-10, 26-28, 44-46
X Y	J P, 8-195466, A (株式会社日立製作所), 30. 7月. 1996 (30. 07. 97), 図1-6 (ファミリーなし)	35-37 38-52, 58, 59, 61
Y	US, 4736266, A (Fujitsu Limited), 5. 4月. 1988 (05. 04. 88) Fig.5 & J P, 4-47998, B2 & EP, 162474, A	53-61
Y	J P, 9-223719, A (松下電器産業株式会社), 26. 8月. 1997 (26. 08. 97), 図1 (ファミリーなし)	53-61
Y	J P, 5-226052, A (日本電気株式会社), 3. 9月. 1993 (03. 09. 93), 図1 (ファミリーなし)	64-84
Y	J P, 58-194396, A (日本電信電話公社), 12. 11月. 1983 (12. 11. 83), 第6図 (ファミリーなし)	79-82
A	WO, 94-18707, A (Motorola Incorporated) 18. 8月. 1994 (18. 08. 94) & J P, 8-506695, A & US, 5371404, A & EP, 682812, A	1-89
A	EP, 534733, A (International Business Machines Corporation), 31. 3月. 1993 (31. 03. 93) & J P, 8-29993, B2	1-89
A	US, 4880684, A (International Business Machines Corporation), 14. 11月. 1989 (14. 11. 89) & J P, 2505877, B2 & EP, 332559, A	1-89